

日 本 国 特 許  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 9月19日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-273815

[ ST.10/C ]:

[ JP2002-273815 ]

出 願 人

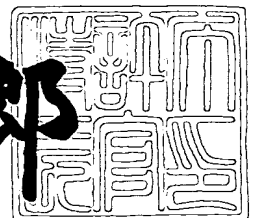
Applicant(s):

富士写真フイルム株式会社

2003年 3月18日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3017977

【書類名】 特許願

【整理番号】 FF089-02P

【提出日】 平成14年 9月19日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 7/00

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県富士宮市大中里 2 0 0 番地 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 中村 善貞

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100107515

【弁理士】

【氏名又は名称】 廣田 浩一

【電話番号】 03-5304-1471

【選任した代理人】

【識別番号】 100107733

【弁理士】

【氏名又は名称】 流 良広

【電話番号】 03-5304-1471

【選任した代理人】

【識別番号】 100115347

【弁理士】

【氏名又は名称】 松田 奈緒子

【電話番号】 06-6840-5527

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 124292

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 粉体塗布型支持体の製造方法及び粉体塗布型支持体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基紙の少なくとも一面に、熱可塑性樹脂を少なくとも含む樹脂粉体組成物を付着させて、加熱加圧処理することを特徴とする粉体塗布型支持体の製造方法。

【請求項 2】 基紙の少なくとも一面に、熱可塑性樹脂を少なくとも含む樹脂粉体組成物を静電的に付着させて、加熱加圧処理する請求項 1 に記載の粉体塗布型支持体の製造方法。

【請求項 3】 基紙の少なくとも一面に、熱可塑性樹脂を少なくとも含む樹脂粉体組成物を付着させて、該樹脂粉体組成物の付着面を冷却剥離式の粉体塗布機のベルト部材及びローラにより加熱加圧し、冷却した後、前記ベルト部材から剥離する請求項 1 又は 2 に記載の粉体塗布型支持体の製造方法。

【請求項 4】 前記樹脂粉体組成物における熱可塑性樹脂の溶融開始温度以上の温度に加熱加圧し、80℃以下の温度に冷却する請求項 1 から 3 のいずれかに記載の粉体塗布型支持体の製造方法。

【請求項 5】 樹脂粉体組成物が、透明又は白色である請求項 1 から 4 のいずれかに記載の粉体塗布型支持体の製造方法。

【請求項 6】 樹脂粉体組成物が、白色顔料を含有する請求項 1 から 5 のいずれかに記載の粉体塗布型支持体の製造方法。

【請求項 7】 ベルト部材の表面粗さ〔算術平均粗さ（Ra）〕が20μm以下である請求項 3 から 6 のいずれかに記載の粉体塗布型支持体の製造方法。

【請求項 8】 ベルト部材がエンドレスベルトである請求項 3 から 7 のいずれかに記載の粉体塗布型支持体の製造方法。

【請求項 9】 ベルト部材の表面に、シリコン又はフッ素原子を含有する化合物を主成分とする層を形成した請求項 3 から 8 のいずれかに記載の粉体塗布型支持体の製造方法。

【請求項 10】 請求項 1 から 9 のいずれかに記載の粉体塗布型支持体の製造方法により、基紙の少なくとも一面に樹脂粉体組成物が溶融固化した樹脂層を

形成してなることを特徴とする粉体塗布型支持体。

【請求項 1 1】 コブサイズ吸水度が  $10 \text{ g/m}^2$  以下である請求項 1 0 に記載の粉体塗布型支持体。

【請求項 1 2】 表面光沢度が 2 0 度光沢度で 4 5 以上である請求項 1 0 又は 1 1 に記載の粉体塗布型支持体。

【請求項 1 3】 画像形成材料及び画像定着材料のいずれかに用いられる請求項 1 0 から 1 2 のいずれかに記載の粉体塗布型支持体。

【請求項 1 4】 電子写真受像材料、感熱発色材料、昇華転写受像材料、銀塩写真感光材料、及び熱転写受像材料から選ばれる少なくともいずれかに用いられる請求項 1 3 に記載の粉体塗布型支持体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、粉体塗布型支持体の製造方法及び粉体塗布型支持体に関し、特に乾燥工程が必要なく、ラテックスや水溶液にし難い樹脂であっても制限なく用いることができる効率の良い粉体塗布型支持体の製造方法、及び該製造方法により得られるもどりが少なく、平滑性及び光沢性に優れた粉体塗布型支持体を提供することを目的とする。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来から、画像形成材料用の支持体として、原紙、合成紙、合成樹脂シート、コート紙及びラミネート紙などが用いられており、特に、コート紙やラミネート紙は高品質であるため好適に使用されている。

これらコート紙及びラミネート紙の製造方法としては、例えば、熱可塑性樹脂を有機溶剤に溶解して原紙に塗布する溶剤塗布法、熱可塑性樹脂をラテックス又は水溶液（ワニス）にして原紙に塗布する水系塗布法、熱可塑性樹脂のドライラミネート（貼り合せ）法、溶融押出コーティング法、等が挙げられる。

【0 0 0 3】

しかしながら、前記溶剤塗布法は、有害な有機溶剤を使用しているので、環境

に悪影響を与えてしまうという問題がある。

前記水系塗布法は、原紙にラテックス又は水溶液（ワニス）を塗布する時に、水分で基紙が膨潤して平滑性が失われてしまう、所謂「もどり」が生じてしまうという問題がある。また、前記水系塗布法は、ラテックスや水溶液にし難い樹脂には使用できないという問題がある。

【 0 0 0 4 】

例えば、特許文献 1 には、シート状基体にポリオレフィン樹脂粒子と白色顔料とを含む複合粒子の塗工層を形成し、この塗工層を加熱溶融し、固化することにより、樹脂被覆層を形成した写真印画紙用支持体が提案されているが、この特許文献 1 では、支持体（原紙）に粒子分散液を塗布し、乾燥させており、支持体のもどりが生じることが予想され、平滑性及び光沢性が劣るものである。

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】

特開平 4 - 2 3 4 7 5 5 号公報

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、かかる現状に鑑みてなされたものであり、従来における前記諸問題を解決し、以下の目的を達成することを課題とする。即ち、本発明は、乾燥工程が必要なく、ラテックスや水溶液にし難い樹脂であっても制限なく用いることができる効率の良い粉体塗布型支持体の製造方法、及び該製造方法により得られるもどりが少なく、平滑性及び光沢性に優れた粉体塗布型支持体を提供することを目的とする。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するための手段としては、以下の通りである。即ち、

< 1 > 基紙の少なくとも一面に、熱可塑性樹脂を少なくとも含む樹脂粉体組成物を付着させて、加熱加圧処理することを特徴とする粉体塗布型支持体の製造方法である。

< 2 > 基紙の少なくとも一面に、熱可塑性樹脂を少なくとも含む樹脂粉体組

成物を静電的に付着させて、加熱加圧処理する前記＜1＞に記載の粉体塗布型支持体の製造方法である。

＜3＞ 基紙の少なくとも一面に、熱可塑性樹脂を少なくとも含む樹脂粉体組成物を付着させて、該樹脂粉体組成物の付着面を冷却剥離式の粉体塗布機のベルト部材及びローラにより加熱加圧し、冷却した後、前記ベルト部材から剥離する前記＜1＞又は＜2＞に記載の粉体塗布型支持体の製造方法である。

＜4＞ 前記樹脂粉体組成物における熱可塑性樹脂の溶融開始温度以上の温度に加熱加圧し、80℃以下の温度に冷却する前記＜1＞から＜3＞のいずれかに記載の粉体塗布型支持体の製造方法である。

＜5＞ 樹脂粉体組成物が、透明又は白色である前記＜1＞から＜4＞のいずれかに記載の粉体塗布型支持体の製造方法である。

＜6＞ 樹脂粉体組成物が、白色顔料を含有する前記＜1＞から＜5＞のいずれかに記載の粉体塗布型支持体の製造方法である。

＜7＞ ベルト部材の表面粗さ〔算術平均粗さ（Ra）〕が20μm以下である前記＜3＞から＜6＞のいずれかに記載の粉体塗布型支持体の製造方法である。

＜8＞ ベルト部材がエンドレスベルトである前記＜3＞から＜7＞のいずれかに記載の粉体塗布型支持体の製造方法である。

＜9＞ ベルト部材の表面に、シリコン又はフッ素原子を含有する化合物を主成分とする層を形成した前記＜3＞から＜8＞のいずれかに記載の粉体塗布型支持体の製造方法である。

＜10＞ 前記＜1＞から＜9＞のいずれかに記載の粉体塗布型支持体の製造方法により、基紙の少なくとも一面に樹脂粉体組成物が溶融固化した樹脂層を形成してなることを特徴とする粉体塗布型支持体である。

＜11＞ コブサイズ吸水度が10g/m<sup>2</sup>以下である前記＜10＞に記載の粉体塗布型支持体である。

＜12＞ 表面光沢度が20度光沢度で45以上である前記＜10＞又は＜11＞に記載の粉体塗布型支持体である。

＜13＞ 画像形成材料及び画像定着材料のいずれかに用いられる前記＜10

>から<12>のいずれかに記載の粉体塗布型支持体である。

<14> 電子写真受像材料、感熱発色材料、昇華転写受像材料、銀塩写真感光材料、及び熱転写受像材料から選ばれる少なくともいずれかに用いられる前記<13>に記載の粉体塗布型支持体である。

【0008】

本発明の粉体塗布型支持体の製造方法は、基紙の少なくとも一面に、熱可塑性樹脂を少なくとも含む樹脂粉体組成物を付着させて、加熱加圧処理する。その結果、乾燥工程が必要なく、簡便な方法でラテックスや水溶液にし難い樹脂であっても制限なく用いることができ、平滑性及び光沢性に優れた粉体塗布型支持体を効率よく製造することができる。

【0009】

【発明の実施の形態】

<粉体塗布型支持体の製造方法>

本発明の粉体塗布型支持体の製造方法は、基紙の少なくとも一面に、熱可塑性樹脂を少なくとも含む樹脂粉体組成物を付着させて、加熱加圧処理するものである。この場合、基紙の少なくとも一面に、熱可塑性樹脂を少なくとも含む樹脂粉体組成物を静電的に付着させて、該樹脂粉体組成物の付着面を冷却剥離式の粉体塗布機のベルト部材及びローラにより加熱加圧し、冷却した後、前記ベルト部材から剥離する態様が好適である。

【0010】

—基紙—

前記基紙体としては、原紙が使用される。前記原紙の原料としては、支持体使用されるものとして公知の原紙に使用されるものを特に制限なく、各種の材料から選ぶことができる。例えば、針葉樹、広葉樹から選ばれる天然パルプ、ポリエチレン、ポリプロピレン等のプラスチック材料製の合成パルプ、或いは天然パルプと合成パルプの混合物等が挙げられる。

【0011】

前記原紙の原料として使用できるパルプとしては、原紙の表面平滑性、剛性及び寸法安定性（カール性）を同時にバランス良く、かつ十分なレベルにまで向上



させる点から、広葉樹晒クラフトパルプ（LBKP）が望ましいが、針葉樹晒クラフトパルプ（NBKP）、広葉樹サルファイトパルプ（LBSP）等を使用することもできる。

パルプ繊維は、繊維長のもとと短い広葉樹パルプを主体に使用することが適当である。

パルプの叩解には、ピータヤリファイナー等を使用できる。パルプを叩解した後に得られるパルプスラリー（以下、「パルプ紙料」と称することがある）には、必要に応じて、各種添加材、例えば、填料や、乾燥紙力増強剤、サイズ剤、湿潤紙力増強剤、定着剤、pH調整剤、その他の薬剤などが添加される。

#### 【0012】

前記填料としては、例えば、炭酸カルシウム、クレー、カオリン、白土、タルク、酸化チタン、珪藻土、硫酸バリウム、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、等が挙げられる。

前記乾燥紙力増強剤としては、例えば、カチオン化澱粉、カチオン化ポリアクリルアミド、アニオン化ポリアクリルアミド、両性ポリアクリルアミド、カルボキシ変性ポリビニルアルコール等が挙げられる。

前記サイズ剤としては、例えば、脂肪酸塩、ロジン、マレイン化ロジン等のロジン誘導体、パラフィンワックス等や、更には、アルキルケテンダイマー、アルケニル無水琥珀酸（ASA）、エポキシ化脂肪酸アミド等の高級脂肪酸を含有する化合物等が挙げられる。

#### 【0013】

前記湿潤紙力増強剤としては、例えば、ポリアミンポリアミドエピクロロヒドリン、メラミン樹脂、尿素樹脂、エポキシ化ポリアミド樹脂等が挙げられる。

前記定着剤としては、例えば、硫酸アルミニウム、塩化アルミニウム等の多価金属塩、カチオン化澱粉等のカチオン性ポリマー等が挙げられる。

前記pH調整剤としては、例えば、苛性ソーダや、炭酸ソーダ等が挙げられる。その他の薬剤としては、例えば、消泡剤、染料、スライムコントロール剤、蛍光増白剤等が挙げられる。

また、必要に応じて、柔軟化剤等を添加することもできる。柔軟化剤について

は、例えば、新・紙加工便覧（紙葉タイム社編）554～555頁（1980年発行）に記載がある。

【0014】

表面サイズ処理に使用される処理液には、例えば、水溶性高分子、サイズ剤、耐水性物質、顔料、pH調整剤、染料、蛍光増白剤などが含まれていてもよい。水溶性高分子としては、例えば、カチオン化澱粉、ポリビニルアルコール、カルボキシ変性ポリビニルアルコール、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、セルロースサルフェート、ゼラチン、カゼイン、ポリアクリル酸ナトリウム、スチレン-無水マレイン酸共重合体ナトリウム塩、ポリスチレンスルホン酸ナトリウム等が挙げられる。

【0015】

前記耐水性物質としては、例えば、スチレン-ブタジエン共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体、ポリエチレン、塩化ビニリデン共重合体等のラテックス・エマルジョン類、ポリアミドポリアミンエピクロルヒドリン挙げられる。

前記顔料としては、例えば、炭酸カルシウム、クレー、カオリン、タルク、硫酸バリウム、酸化チタン等が挙げられる。

原紙の材料の例としては、上記した天然パルプ紙の他に、合成パルプ紙、天然パルプと合成パルプの混抄紙、更には、各種の抄き合わせ紙を上げることができる。

【0016】

上記のような原紙は、電子写真用受像紙の剛性及び寸法安定性（カール性）の向上を図る点で、縦方向ヤング率（ $E_a$ ）と横方向ヤング率（ $E_b$ ）の比（ $E_a/E_b$ ）が1.5～2.0の範囲にあることが好ましい。 $E_a/E_b$ 値が1.5未満、或いは2.0を超える範囲では、電子写真用受像紙の剛性や、カール性が悪くなり易く、搬送時の走行性に支障をきたすことになるため、好ましくない。

【0017】

本発明においては、原紙のトナー受像層側表面の王研式平滑度は、210秒以上、好ましくは、250秒以上である。王研式平滑度が、210秒未満であると、トナー画像の画質が不良となり、好ましくない。なお、上限は、特に限定され

るものではないが、實際上、600秒程度、好ましくは、500秒程度が適当であらう。

ここで、王研式平滑度は、JAPAN TAPPI No. 5 B法で規定される平滑度である。

【0018】

一般に、紙の「こし」は、叩解の様式の相違に基いて異なることが分かっており、叩解後、抄紙してなる紙が持つ弾性力（率）を紙の「こし」の程度を表す重要な因子として用いることができる。特に、紙が持つ粘弾性体の物性を示す動的弾性率と密度との関係を利用し、これに超音波振動素子を使って紙中を伝播する音速を測定することにより、紙の弾性率を下記の式より求めることができる。

$$E = \rho c^2 (1 - n^2)$$

〔E：動的弾性率、 $\rho$ ：密度、 $c$ ：紙中の音速、 $n$ ：ポアソン比〕

【0019】

また、通常の紙の場合、 $n = 0.2$ 程度であるため、下記の式で計算しても大差なく、算出することができる。

$$E = \rho c^2$$

即ち、紙の密度、音速を測定することができれば、容易に弾性率を求めることができる。上式において、音速を測定する場合には、ソニックテスターSST-110型（野村商事（株）製）等の公知の各種機器を用いることができる。

【0020】

前記原紙の厚みは、通常、 $30 \sim 500 \mu\text{m}$ 、好ましくは $50 \sim 300 \mu\text{m}$ 、より好ましくは $100 \sim 250 \mu\text{m}$ であることが適当である。原紙の坪量は、例えば、好ましくは $50 \sim 250 \text{ g/m}^2$ 、より好ましくは $100 \sim 200 \text{ g/m}^2$ の範囲にあることが好ましい。

【0021】

原紙には、具体的には、上質紙や、例えば、日本写真学会編「写真工学の基礎—銀塩写真編—」、株式会社コロナ社刊（昭和54年）（223）～（240）頁記載の紙等が好適なものとして挙げられる。

【0022】

前記原紙には、表面に所望の中心線平均粗さを付与するために、例えば、特開昭58-68037号公報に開示されているように、繊維長分布（例えば、24メッシュスクリーン残留分と、42メッシュスクリーン残留分との合計が、例えば、20質量%～45質量%で、かつ24メッシュスクリーン残留分が5質量%以下）のパルプ繊維を使用するのが好ましい。また、マシンカレンダー及びスーパーカレンダー等で熱及び圧力を加えて表面処理することにより、中心線平均粗さを調整することができる。

#### 【0023】

##### －樹脂粉体組成物－

前記樹脂粉体組成物は、熱可塑性樹脂を少なくとも含有し、必要に応じてその他の成分を含有する。

前記熱可塑性樹脂としては、実質的に透明なものであれば特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、例えば、ポリエステル系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリアクリル系樹脂、ビニル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリイミド系樹脂、エポキシ系樹脂、ポリウレタ系樹脂、ポリエステル系樹脂、アクリル樹脂、スチレン-アクリル樹脂、ポリエチレンアイオノマー、ポリウレタンなどの一般粒子に用いられる公知の樹脂とその共重合体などが挙げられる。これらの中でも、低温定着性、定着強度、保存性などの特性を同時に満足し得る点から、ポリエステル系樹脂、アクリル樹脂、スチレン-アクリル樹脂、ポリエチレンアイオノマー、ポリウレタンが好ましい。

#### 【0024】

本発明の樹脂粉体組成物には、前記熱可塑性樹脂以外にも、必要に応じて白色顔料、蛍光増白剤、色味調整用顔料（例えば、群青など）、UV吸収剤、ガスバリアー性材料（例えば、マイカ、合成マイカなど）、断熱性材料（中空粒子、特にガラスの中空粒子など）、などを添加することができる。

#### 【0025】

前記白色顔料としては、例えば、酸化チタン、炭酸カルシウム、硫酸バリウム、亜鉛華、等が挙げられる。これらの中では、陰蔽性の点から、酸化チタンが好ましい。二酸化チタンとしては、硫酸法、塩酸法、気相法等いずれの方法により

製造されたものでも良く、結晶形はアナターゼ型、ルチル型、又はブルカイト型のいずれの結晶形のものでも使用可能である。

この白色顔料の含有量は、樹脂粉体組成物の熱可塑性樹脂に対し、1～40質量%が好ましく、1～25質量%がより好ましい。

前記白色顔料の添加量が1質量%未満では、十分な隠蔽性が得られない場合があり、一方、40質量%を超えると、白色顔料と熱可塑性樹脂との結着性、分散性が低下する場合がある。

#### 【0026】

前記蛍光増白剤は、近紫外部に吸収を持ち、400～500nmに蛍光を発する化合物で、公知の蛍光増白剤を特に制限なく各種使用することができる。該蛍光増白剤としては、K. VeenRataraman編“The Chemistry of Synthetic Dyes”V巻8章に記載されている化合物を好適に挙げることができる。具体的には、スチルベン系化合物や、クマリン系化合物、ビフェニル系化合物、ベンゾオキサゾリン系化合物、ナフタルイミド系化合物、ピラゾリン系化合物、カルボスチリル系化合物などが挙げられる。それらの例としては、住友化学製ホワイトフルファーPSN、PHR、HCS、PCS、B、Ciba-Geigy社製UVITEX-OBなどが挙げられる。

#### 【0027】

前記UV吸収剤としては、例えば、ベンゾトリアゾール化合物（米国特許3533794号明細書記載）、4-チアゾリドン化合物（米国特許3352681号明細書記載）、ベンゾフェノン化合物（特開昭46-2784号公報記載）、紫外線吸収ポリマー（特開昭62-260152号公報記載）、などが挙げられる。

#### 【0028】

前記樹脂粉体組成物において、高い光沢度をムラなく均一に得るためには、樹脂粉体組成物の流動性と帯電性の制御が必要になる。前記樹脂粉体組成物の流動性と帯電性を制御する観点から、前記樹脂粉体組成物の表面に、無機微粒子及び／又は樹脂微粒子を外添乃至付着させることが好ましい。

#### 【0029】

前記無機微粒子としては、本発明の効果を害しない限り特に制限はなく、外添剤として用いられている公知の微粒子の中から目的に応じて適宜選択することができるが、例えば、シリカ、二酸化チタン、酸化すず、酸化モリブデンなどを材質とする無機微粒子が挙げられる。また、帯電性などの安定性を考慮して、これらの無機微粒子を、シランカップリング剤、チタンカップリング剤等を用いて疎水化处理したものも使用できる。

#### 【0030】

前記有機微粒子としては、本発明の効果を害しない限り特に制限はなく、外添剤として用いられている公知の微粒子の中から目的に応じて適宜選択することができるが、例えば、ポリエステル系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリアクリル系樹脂、ビニル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリイミド系樹脂、エポキシ系樹脂、ポリウレタ系樹脂、フッ素系樹脂などを材質とする樹脂微粒子が挙げられる。

前記無機微粒子及び有機微粒子の平均粒径は $0.005 \sim 1 \mu\text{m}$ が好ましい。前記平均粒径が $0.005 \mu\text{m}$ 未満であると、透明トナーの表面に該無機微粒子及び／又は樹脂微粒子を付着させたときに凝集が起こり所望の効果が得られないことがある一方、 $1 \mu\text{m}$ を超えたときにはより高光沢な画像を得ることが困難になる。

#### 【0031】

また、加熱定着における定着ロールへのオフセットを防ぐためには、離型剤を添加することが好ましい。前記離型剤としては、本発明の効果を害しない限り特に制限はなく、離型剤として用いられている公知の材料の中から目的に応じて適宜選択することができるが、その材質として例えば、ポリエチレン系樹脂、ポリプロピレン系樹脂などが挙げられる。更に、適当なキャリアと配合して2成分系の粉体として用いることもできる。

#### 【0032】

本発明の樹脂粉体組成物の粒子を作製する方法としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選定することができ、例えば、樹脂粉体組成物の塗布液をスプレーコーティング法、樹脂粉体組成物を、例えば、ボールミル、ロールミル、オン

グミル、サンドミル等の一般的な粉砕機で処理する方法、などが挙げられる。

【0033】

－加熱加圧処理－

本発明においては、前記基紙の少なくとも一面に、熱可塑性樹脂を少なくとも含む樹脂粉体組成物を付着させて、加熱加圧処理するが、この加熱加圧処理としては、樹脂粉体組成物の付着面を冷却剥離式の粉体塗布機のベルト部材及びローラにより加熱加圧し、冷却した後、前記ベルト部材から剥離する態様が好ましい。

【0034】

前記冷却剥離式の粉体塗布機としては、例えば、図1～図3に示すものが好適である。

図1は、電子写真用コピー機を改造した粉体塗布機の一例を示し、この粉体塗布機100は、ベルト20と、加熱ローラ14と、加圧ローラ15と、テンションローラ13と、現像器5と、露光器7と、感光体9と、帯電器10と、冷却装置16と、を備えている。

【0035】

前記現像器5は、樹脂粉体組成物12を内部に収容し、前記感光体9に樹脂粉体組成物を付着させて、前記露光器7により露光を全面に行うことで全面塗布するものである。この場合、樹脂粉体組成物の付着量は、露光強度を変えることでコントロールできる。

樹脂粉体組成物の原紙への塗布は、帯電器10又は転写コロトロン11によりベルト20又は原紙3を帯電させて、樹脂粉体組成物をベルトに静電的に付着させることにより行う。樹脂粉体組成物の付着量は帯電量でコントロールできるが、一部過剰の付着物はクリーナーにて除去した。クリーニングは、ブレード等による除去の他、送風による吹き飛ばし及び／又は吸引により行うことができる。

【0036】

前記ベルト20の内側には、ベルト20と一対のテンションローラ13、13とが配置されている。前記ベルト20は、加熱ローラ14と、該加熱ローラ14と離れた位置に配された一対のテンションローラ13、13とにより、回転可能

に張設されている。

前記加圧ローラ 1 5 は、ベルト 2 0 と当接して加熱ローラ 1 4 と対向して配置されている。加圧ローラ 1 5 とベルト 2 0 との間は、加圧ローラ 1 5 と加熱ローラ 1 4 とにより加圧されており、ニップ部が形成されている。

前記冷却装置 1 6 は、ベルト 2 0 の内側であって、該ベルト 2 0 の回転方向における、上流側に位置する加熱ローラ 1 4 と下流側に位置するテンションローラ 1 3 との間に配置されている。

前記加熱ローラ 1 4 と、加圧ローラ 1 5 と、テンションローラ 1 3 とが、互いに連動して回転し、ベルト 2 0 を回転させることができる。

#### 【 0 0 3 7 】

前記樹脂粉体組成物 1 2 が静電的に付着した原紙は、加熱ローラ 1 4 と加圧ローラ 1 5 の間を通過し、樹脂粉体組成物が十分に溶融する温度（溶融開始温度以上）及び圧力で加熱及び加圧される。

ここで、溶融開始温度とは、加熱ローラ 1 4 と加圧ローラ 1 5 とニップ部の位置で測定した樹脂粉体組成物表面の温度を意味し、例えば、80～190℃、より好ましくは、100～170℃である。また、圧力は、加熱ローラ 1 4 と加圧ローラ 1 5 とニップ部で測定した樹脂粉体組成物表面の圧力を意味し、例えば、 $1 \sim 10 \text{ kg/cm}^2$ 、より好ましくは、 $2 \sim 7 \text{ kg/cm}^2$ である。

その後、溶融した樹脂粉体組成物を有する原紙は、ベルト 2 0 により冷却装置 1 6 に運ばれて、溶融した樹脂粉体組成物が冷却・固化して、樹脂層を形成した粉体塗布型支持体を得られる。この冷却装置 1 6 における冷却温度は、樹脂層が十分に固化する 80℃以下の温度であり、好ましくは、20～80℃、より好ましくは室温（25℃）である。

#### 【 0 0 3 8 】

なお、図 2 及び図 3 の粉体塗布機は、樹脂粉体組成物を原紙に付着させる手段が異なる以外は共通するので、同一の符号を付してその説明を省略する。これら図 2 及び図 3 の粉体塗布機は、いずれも図 1 と同様の加熱加圧処理が達成できるものである。

#### 【 0 0 3 9 】



前記ベルト部材の表面は、シリコーンゴム、フッ素ゴム、シリコーン樹脂、フッ素樹脂からなる群より選択される少なくとも1種以上からなる薄膜が形成されることが好ましい。中でも、ベルト部材の表面に均一な厚さのフルオロカーボンシロキサンゴム製の層を設ける態様、前記ベルト部材の表面に均一な厚さのシリコーンゴム製の層を有し、かつ該シリコーンゴム層の表面にフルオロカーボンシロキサンゴム製の層を設ける態様が好ましい。

## 【0040】

前記フルオロカーボンシロキサンゴムとしては、主鎖にパーフルオロアルキルエーテル基及び／又はパーフルオロアルキル基を有するものが好ましい。

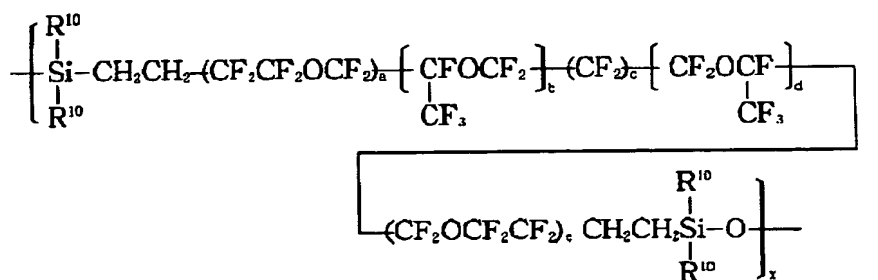
このようなフルオロカーボンシロキサンゴムとしては、(A) 下記一般式(1)のフルオロカーボンシロキサンを主成分とし、脂肪族不飽和基を有するフルオロカーボンポリマー、(B) 1分子中に2個以上の≡SiH基を含有し、上記フルオロカーボンシロキサンゴム組成物中の脂肪族不飽和基量に対して上記≡SiH基の含有量が1～4倍モル量であるオルガノポリシロキサン及び／又はフルオロカーボンシロキサン、(C) 充填剤、(D) 有効量の触媒を含有するフルオロカーボンシロキサンゴム組成物の硬化物が好適に用いられる。

## 【0041】

前記(A)成分のフルオロカーボンポリマーは、下記一般式(1)で示される繰り返し単位を有するフルオロカーボンシロキサンを主成分とし、脂肪族不飽和基を有するものである。

## 【0042】

## 【化1】



... (1)

【0043】

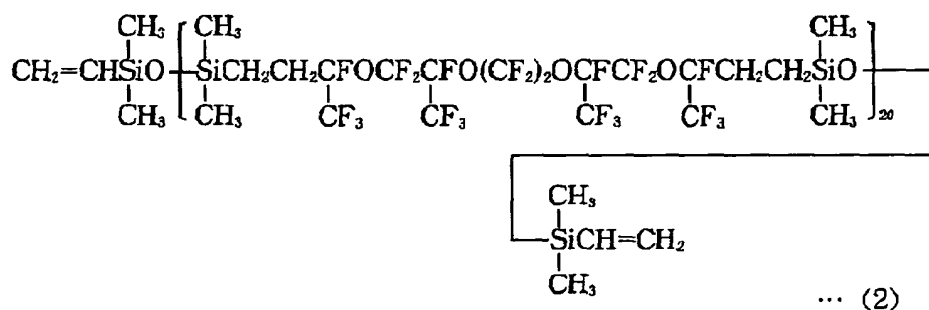
ここで、上記式(1)において、 $R^{10}$ は非置換又は置換の好ましくは炭素数1～8の一価炭化水素基であり、好ましくは炭素数1～8のアルキル基又は炭素数2～3のアルケニル基であり、特にメチル基であることが好ましい。a, eはそれぞれ0又は1、b, dはそれぞれ1～4の整数、cは0～8の整数である。また、xは1以上の整数、好ましくは10～30である。

【0044】

このような(A)成分としては、下記式(2)で示すものを挙げることができる。

【0045】

【化2】



【0046】

(B)成分において、≡SiH基を有するオルガノポリシロキサンとしては、ケイ素原子に結合した水素原子を分子中に少なくとも2個有するオルガノハイドロジェンポリシロキサンを挙げることができる。

【0047】

また、本発明で用いるフルオロカーボンシロキサンゴム組成物においては、(A)成分のフルオロカーボンポリマーが脂肪族不飽和基を有するものであるときには、硬化剤として上述したオルガノハイドロジェンポリシロキサンを使用することができる。即ち、この場合には、フルオロカーボンシロキサン中の脂肪族不飽和基と、オルガノハイドロジェンポリシロキサン中のケイ素原子に結合した水

素原子との間で生ずる付加反応によって硬化物が形成されるものである。

【0048】

このようなオルガノハイドロジェンポリシロキサンとしては、付加硬化型のシリコーンゴム組成物に使用される種々のオルガノハイドロジェンポリシロキサンを使用することができる。

【0049】

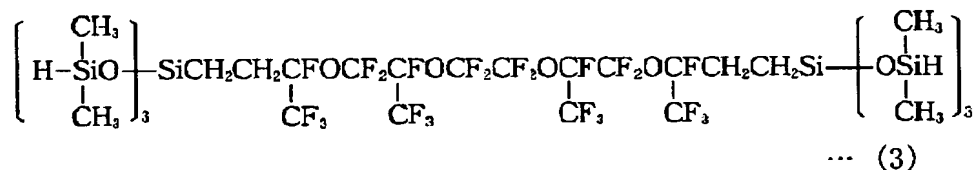
上述したオルガノハイドロジェンポリシロキサンは、一般にその≡SiH基の数が、(A)成分のフルオロカーボンシロキサン中の脂肪族不飽和炭化水素基1個に対して、少なくとも1個、特に1～5個となるような割合で配合することが好適である。

【0050】

また、≡SiH基を有するフルオロカーボンとしては、上記式(1)の単位又は式(1)においてR<sup>10</sup>がジアルキルハイドロジェンシロキシ基であり、かつ末端がジアルキルハイドロジェンシロキシ基又はシリル基等のSiH基であるものが好ましく、下記式(3)で示すものを挙げることができる。

【0051】

【化3】



【0052】

(C)成分の充填剤としては、一般的なシリコーンゴム組成物に使用されている種々の充填剤を用いることができる。例えば、煙霧質シリカ、沈降性シリカ、カーボン粉末、二酸化チタン、酸化アルミニウム、石英粉末、タルク、セリサイト及びベントナイト等の補強性充填剤、アスベスト、ガラス繊維、有機繊維等の繊維質充填剤などを例示することができる。

## 【 0 0 5 3 】

(D) 成分の触媒としては、付加反応用触媒として公知とされている塩化白金酸、アルコール変性塩化白金酸、塩化白金酸とオレフィンとの錯体、白金黒又はパラジウムをアルミナ、シリカ、カーボンなどの担体に担持したもの、ロジウムとオレフィンとの錯体、クロロトリス（トリフェニルフォスフィン）ロジウム（ウィルキンソン触媒）、ロジウム（I I I）アセチルアセトネートなどのような周期律表第 V I I I 族元素又はその化合物が例示されるが、これらの錯体はアルコール系、エーテル系、炭化水素などの溶剤に溶解して用いることが好ましい。

## 【 0 0 5 4 】

本発明で用いるフルオロカーボンシロキサンゴム組成物においては、耐溶剤性を向上させるという本発明の目的を損なわない範囲において、種々の配合剤を添加することができる。例えば、ジフェニルシランジオール、低重合度の分子鎖末端水酸基封鎖ジメチルポリシロキサン、ヘキサメチルジシラザン等の分散剤、酸化第一鉄、酸化第二鉄、酸化セリウム、オクチル酸鉄等の耐熱性向上剤、顔料等の着色剤等を必要に応じて配合することができる。

## 【 0 0 5 5 】

前記本発明のベルト部材は、耐熱性樹脂製又は金属製のベルト本体の表面を上記フルオロカーボンシロキサンゴム組成物で被覆し、加熱硬化することによって得られるが、必要に応じて更に、*m*-キシレンヘキサフロライド、ベンゾトリフロライド等の溶剤で希釈して塗工液とし、スプレーコート、ディップコート及びナイフコート等の一般的なコーティング法によって塗布することができる。また、加熱硬化の温度、時間は適宜選定することができ、通常温度 1 0 0 ~ 5 0 0 °C、時間 5 秒 ~ 5 時間の範囲でベルト本体の種類及び製造方法などに応じて選択される。

## 【 0 0 5 6 】

前記ベルト部材の表面に形成するフルオロカーボンシロキサンゴム層の厚さは特に限定されるものではないが、通常 2 0 ~ 5 0 0  $\mu$ m、特に 4 0 ~ 2 0 0  $\mu$ m が好ましい。

## 【 0 0 5 7 】

前記ベルト部材の表面粗さ〔算術平均粗さ（ $R_a$ ）〕としては、特に、表面平滑性に優れ、良好な光沢を有する粉体塗布型支持体が効率的に製造される点で、 $20\mu\text{m}$ 以下が好ましく、 $5\mu\text{m}$ 以下がより好ましく、 $1\mu\text{m}$ 以下が更に好ましい。なお、算術平均粗さは、J I S B 0 6 0 1、B 0 6 5 1、B 6 5 2 に基づいて測定することができる。

【0058】

前記ベルト部材の態様としては、特に制限されないが、冷却剥離式の粉体塗布機におけるベルトが好ましい。

【0059】

なお、前記ベルト部材としては、連続して効率的に粉体塗布型支持体を作製できる点で、エンドレスベルトであるのが特に好ましい。

【0060】

以上説明した本発明の粉体塗布型支持体の製造方法によれば、特に、耐水性、表面平滑性に優れ、良好な光沢を有する粉体塗布型支持体を効率的に製造可能である。

【0061】

<粉体塗布型支持体>

本発明の粉体塗布型支持体は、前記本発明の粉体塗布型支持体の製造方法により製造され、基紙の少なくとも一面に樹脂粉体組成物が溶融固化した樹脂層を形成してなる。これにより、特に、耐水性、表面平滑性に優れ、良好な光沢を有する粉体塗布型支持体を得られる。

【0062】

前記粉体塗布型支持体の表面平滑性、光沢度としては、具体的には、 $20$ 度光沢度で $45$ 以上であるのが好ましく、 $60$ 以上であるのがより好ましく、 $75$ 以上が更に好ましい。

前記粉体塗布型支持体の耐水性としては、具体的には、コブサイズ吸水度（ $30$ 秒）で $10\text{g}/\text{m}^2$ 以下であるのが好ましく、 $5\text{g}/\text{m}^2$ 以下であるのがより好ましく、 $4\text{g}/\text{m}^2$ 以下であるのが更に好ましい。

なお、前記コブサイズ吸水度は、J I S P 8 1 4 0により、純水を試料と

30秒間接触させたときの給水量を測定して得られる値である。

【0063】

本発明の粉体塗布型支持体の好ましい実施態様・用途としては、特に制限はなく、耐水性、表面平滑性、光沢等が要求される各種用途に好適に用いられ、具体的には、電子写真用受像材料、感熱材料、インクジェット受像材料、銀塩写真用材料、書き換え可能な表示材料（電子ペーパー）、及び、印刷用紙等として用いられるのが最も好ましい。

【0064】

<電子写真用受像材料（電子写真用受像シート）>

前記電子写真用受像材料（電子写真用受像シート）は、前記本発明の粉体塗布型支持体上に、少なくともトナー受像層を有し、必要に応じてその他の層を有する。

【0065】

<<トナー受像層>>

前記電子写真用受像シートにおいて、前記トナー受像層は、カラートナー及び黒トナーの少なくとも1種を受容し、画像が形成される層である。

本発明で使用されるトナー受像層は、熱可塑性樹脂とともに、トナー受像層としての作用等に影響しない限り、各種の添加剤を含有することができる。

【0066】

－熱可塑性樹脂－

本発明のトナー受像層に使用される熱可塑性樹脂としては、定着温度で変形してトナーを受容し得るものであれば特に制限されない。前記トナー受像層に使用される熱可塑性樹脂は、トナーのバインダーとして用いられている樹脂と同系統の樹脂であることが好ましい。トナーには、多くはポリエステル樹脂や、スチレン－アクリル酸エステル共重合体、スチレン－メタクリル酸エステル共重合体などが用いられているので、この場合、本発明のトナー受像層に用いられる熱可塑性樹脂としても、ポリエステル樹脂やスチレン－アクリル酸エステル共重合体、スチレン－メタクリル酸エステル共重合体などの熱可塑性樹脂を用いるのが好ましい。

## 【0067】

このような熱可塑性樹脂としては、例えば、以下の熱可塑性樹脂を例示することができる。

## (イ) エステル結合を有するもの

テレフタル酸、イソフタル酸、マレイン酸、フマル酸、フタル酸、アジピン酸、セバシン酸、アゼライン酸、アビエチン酸、コハク酸、トリメリット酸、ピロメリット酸等のジカルボン酸成分（これらのジカルボン酸成分にはスルホン酸基、カルボキシル基等が置換していてもよい）と、エチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、ビスフェノールA、ビスフェノールAのジエーテル誘導体（例えば、ビスフェノールAのエチレンオキサイド2付加物、ビスフェノールAのプロピレンオキサイド2付加物など）、ビスフェノールS、2-エチルシクロヘキシルジメタノール、ネオペンチルグリコール、シクロヘキシルジメタノール、グリセリン等のアルコール成分（これらのアルコール成分には水酸基などが置換されていてもよい）との縮合により得られるポリエステル樹脂、ポリメチルメタクリレート、ポリブチルメタクリレート、ポリメチルアクリレート、ポリブチルアクリレート等のポリアクリル酸エステル樹脂又はポリメタクリル酸エステル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリ酢酸ビニル樹脂、スチレンアクリレート樹脂、スチレン-メタクリル酸エステル共重合体樹脂、ビニルトルエンアクリレート樹脂等が挙げられる。

具体的には、特開昭59-101395号公報、同63-7971号公報、同63-7972号公報、同63-7973号公報、同60-294862号公報に記載のものを挙げることができる。

また、市販品としては、東洋紡製のバイロン290、バイロン200、バイロン280、バイロン300、バイロン103、バイロンGK-140、バイロンGK-130；花王製のタフトンNE-382、タフトンU-5、ATR-2009、ATR-2010、ユニチカ製のエリーテルUE3500、UE3210、XA-8153；日本合成化学製のポリエスターTP-220、R-188等が使用できる。

## 【0068】

(ロ) ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂等のポリオレフィン樹脂や、エチレンやプロピレン等のオレフィンと、他のビニルモノマーとの共重合体樹脂や、アクリル樹脂等が挙げられる。

(ハ) ポリウレタン樹脂等が挙げられる。

(ニ) ポリアミド樹脂、尿素樹脂等が挙げられる。

(ホ) ポリスルホン樹脂等が挙げられる。

(ヘ) ポリ塩化ビニル樹脂、ポリ塩化ビニリデン樹脂、塩化ビニルー酢酸ビニル共重合体樹脂、塩化ビニループロピオン酸ビニル共重合体樹脂等が挙げられる。

(ト) ポリビニルブチラル等の、ポリオール樹脂、エチルセルロース樹脂、酢酸セルロース樹脂等のセルロース樹脂等が挙げられる。

(チ) ポリカプロラクトン樹脂、スチレンー無水マレイン酸樹脂、ポリアクリロニトリル樹脂、ポリエーテル樹脂、エポキシ樹脂、フェノール樹脂等が挙げられる。

前記熱可塑性樹脂は、単独で使用してもよく、又はこれらの熱可塑性樹脂の混合物として使用してもよい。

このような熱可塑性樹脂は、トナー受像層の質量に基づいて、通常、20質量%以上、好ましくは、30～100質量%配合されることが適当である。

#### 【 0 0 6 9 】

トナー受像層に用いられる熱可塑性樹脂としては、トナーに用いられている熱可塑性樹脂の分子量に比べ大きいものが好ましく用いられる。但し、分子量は、トナー樹脂と、トナー受像層に使用される熱可塑性樹脂との熱力学的特性の関係によっては必ずしも、前述の分子量の関係が好ましいわけではない。例えば、トナー樹脂より、トナー受像層で使用されている熱可塑性樹脂の軟化温度が高い場合、分子量は同等か、トナー受像層の熱可塑性樹脂の方が小さいことが好ましい場合がある。

トナー受像層に用いられる熱可塑性樹脂として、同一組成の樹脂の平均分子量が異なるものの混合物を用いるのも好ましい。また、トナーに用いられている熱可塑性樹脂の分子量との関係は、特開平8-334915号公報に開示されている関係が好ましい。



トナー受像層に用いられる熱可塑性樹脂の分子量分布は、トナーに用いられている熱可塑性樹脂の分子量分布より広いものが好ましい。

## 【0070】

また、トナー受像層に使用される熱可塑性樹脂は、塗布液として使用するのに適したものであることが好ましい。このような熱可塑性樹脂としては、塗工液を調製できるものであれば、水溶性のものでも、水分散性のものでもよい。

前記水溶性の熱可塑性樹脂としては、水可溶性であれば、その組成、結合構造、分子構造、分子量、分子量分布、形態等は特に制限されない。熱可塑性樹脂を水溶性とするためには、例えば、熱可塑性樹脂が水可溶化基を有することが必要であり、この水可溶化基の例としては、例えば、水酸基や、カルボン酸基、アミノ基、アミド基、エーテル基等が挙げられる。

## 【0071】

前記水溶性熱可塑性樹脂としては、リサーチ・ディスクロージャー17, 643号の26頁、18, 716号の651頁、307, 105号の873～874頁及び特開昭64-13, 546号公報の(71)頁～(75)頁に記載されたものが挙げられる。具体的には、水溶性熱可塑性樹脂としては、例えば、ビニルピロリドン-酢酸ビニル共重合体、スチレン-ビニルピロリドン共重合体、スチレン-無水マレイン酸共重合体、水溶性ポリエステル、水溶性ポリウレタン、水溶性ナイロン、水溶性エポキシ樹脂等を使用することができる。

## 【0072】

水分散性の熱可塑性樹脂としては、アクリル樹脂エマルション、ポリ酢酸ビニルエマルション、SBR（スチレン・ブタジエン・ゴム）エマルション、ポリエステル樹脂エマルション、ポリスチレン樹脂エマルション、ウレタン樹脂エマルション等から適宜に選択され、2種以上を組み合わせることもできる。ゼラチンの場合には、目的に応じて、石灰処理ゼラチン、酸処理ゼラチン、カルシウム等の含有量を減らしたいわゆる脱灰ゼラチンから選択できる。

## 【0073】

トナーのバインダーがポリエステル樹脂である場合には、トナー受像層の樹脂としてポリエステル樹脂を用いることが好ましい。

市販品のポリエステル樹脂としては、例えば、東洋紡製のバイロン290、バイロン200、バイロン280、バイロン300、バイロン103、バイロンGK-140、バイロンGK-130；花王製のタフトンNE-382、タフトンU-5、ATR-2009、ATR-2010；ユニチカ製のエリーテルUE3500、UE3210、XA-8153、KZA-7049；日本合成化学製のポリエステルTP-220、R-188等が挙げられる。

アクリル樹脂としては、市販の商品名では、三菱レイヨン（株）製ダイヤナールSE-5437、SE-5102、SE-5377、SE-5649、SE-5466、SE-5482、HR-169、124、HR-1127、HR-116、HR-113、HR-148、HR-131、HR-470、HR-634、HR-606、HR-607、LR-1065、574、143、396、637、162、469、216、BR-50、BR-52、BR-60、BR-64、BR-73、BR-75、BR-77、BR-79、BR-80、BR-83、BR-85、BR-87、BR-88、BR-90、BR-93、BR-95、BR-100、BR-101、BR-102、BR-105、BR-106、BR-107、BR-108、BR-112、BR-113、BR-115、BR-116、BR-117；積水化学工業製エスレックP SE-0020、SE-0040、SE-0070、SE-0100、SE-1010、SE-1035；三洋化成工業ハイマーST95、ST120；三井化学製FM601等が使用できる。

ポリエステルエマルションの市販品としては、例えば、東洋紡製バイロナールMD-1250、MD-1930；互応化学製プラスコートZ-446、Z-465、RZ-96；大日本インキ製ES-611、ES-670；高松油脂製ペスレジンA-160P、A-210、A-515GB、A-620等が好適に挙げられる。

#### 【0074】

熱可塑性樹脂の成膜温度は、プリント前の保存に対しては、室温以上が好ましく、トナー粒子の定着に対しては100℃以下が好ましい。

#### 【0075】

本発明においては、前記トナー受像層における熱可塑性樹脂として、下記（１）～（４）の特性を満たす自己分散型水系ポリエステル樹脂エマルションを用いることが好ましい。これは、界面活性剤を使用しない自己分散型なので、高温雰囲気でも吸湿性が低く、水分による軟化点低下が少なく、定着時のオフセット発生、保存時のシート間接着故障の発生を抑制できる。また、水系であるため環境性、作業性に優れている。更に、凝集エネルギーが高い分子構造をとりやすいポリエステル樹脂を用いているので、保存環境では十分な硬度を有しながら、電子写真の定着工程では低弾性（低粘性）の熔融状態となり、トナーが受像層に埋め込まれて十分な高画質が達成可能となる。

（１）数平均分子量（ $M_n$ ）は5000～10000が好ましく、5000～7000がより好ましい。

（２）分子量分布（重量平均分子量／数平均分子量）は $\leq 4$ が好ましく、 $M_w / M_n \leq 3$ がより好ましい。

（３）ガラス転移温度（ $T_g$ ）は40～100℃が好ましく、50～80℃がより好ましい。

（４）体積平均粒子径は20～200 nm  $\phi$  が好ましく、40～150 nm  $\phi$  がより好ましい。

#### 【0076】

本発明で使用されるトナー受像層には、熱可塑性樹脂の他に、トナー受像層の熱力学的特性を改良する目的で各種添加剤を配向することができる。このような添加剤としては、例えば、可塑剤、滑り剤又は離形剤、マット剤、着色剤、フィラー、架橋剤、帯電制御剤、乳化物、分散物などのその他の添加剤が挙げられる。

#### 【0077】

##### ー可塑剤ー

前記可塑剤としては、公知の樹脂用の可塑剤を特に制限なく使用することができる。該可塑剤は、トナーを定着する時の熱及び／又は圧力によって、トナー受像層が流動又は柔軟化するのを調整する機能を有する。

前記可塑剤としては、「化学便覧」（日本化学会編、丸善）、「可塑剤ーその

理論と応用」(村井孝一編著、幸書房)、「可塑剤の研究 上」「可塑剤の研究 下」(高分子化学協会編)、「便覧 ゴム・プラスチック配合薬品」(ラバーダイジェスト社編)等を参考にして選択することができる。

## 【0078】

前記可塑剤は、高沸点有機溶剤や熱溶剤などとして記載されているものもあるが、例えば、特開昭59-83154号、同59-178451号、同59-178453号、同59-178454号、同59-178455号、同59-178457号、同62-174754号、同62-245253号、同61-209444号、同61-200538号、同62-8145号、同62-9348号、同62-30247号、同62-136646号、同62-174754号、同62-245253号、同61-209444号、同61-200538号、同62-8145号、同62-9348号、同62-30247号、同62-136646号、特開平2-235694号各公報等に記載されているようなエステル類(例えば、フタル酸エステル類、リン酸エステル類、脂肪酸エステル類、アビエチン酸エステル類、アジピン酸エステル類、セバシン酸エステル類、アゼライン酸エステル類、安息香酸エステル類、酪酸エステル類、エポキシ化脂肪酸エステル類、グリコール酸エステル類、プロピオン酸エステル類、トリメリット酸エステル類、クエン酸エステル類、スルホン酸エステル類、カルボン酸エステル類、コハク酸エステル類、マレイン酸エステル類、フマル酸エステル類、フタル酸エステル類、ステアリン酸エステル類など)、アミド類(例えば、脂肪酸アミド類、スルホアミド類など)、エーテル類、アルコール類、ラクトン類、ポリエチレンオキシ類などの化合物が挙げられる。

前記可塑剤は、樹脂に混合して使用することができる。

## 【0079】

前記可塑剤としては、比較的低分子量のポリマーを用いることができる。この場合、該可塑剤の分子量としては、可塑化されるべきバインダー樹脂の分子量より低いものが好ましく、分子量が15000以下、好ましくは、5000以下であるものが適当である。また、ポリマー可塑剤の場合、可塑化されるべきバインダー樹脂と同種のポリマーであることが好ましい。例えば、ポリエステル樹脂の

可塑化には、低分子量のポリエステルが好ましい。更にオリゴマーも可塑剤として用いることができる。上記に挙げた化合物以外にも市販品として、例えば、旭電化工業製アデカサイザーPN-170、PN-1430；C. P. HALL社製品PARAPLEX-G-25、G-30、G-40；理化ハーキュレス製品エステルガム8L-JA、エステルR-95、ペンタリン4851、FK115、4820、830、ルイゾール28-JA、ピコラスチックA75、ピコテックスLC、クリスタレックス3085等が挙げられる。

#### 【0080】

前記可塑剤は、トナー粒子がトナー受像層に埋め込まれる際に生じる応力や歪み（弾性力や粘性などの物理的な歪み、分子やバインダー主鎖やペンダント部分などの物質収支による歪み等）を緩和するために任意に使用することができる。

前記可塑剤は、トナー受像層中において、ミクロに分散された状態でもよいし、海島状にミクロに相分離した状態でもよいし、バインダー等の他の成分と充分に混合溶解した状態でもよい。

前記可塑剤の、前記トナー受像層における含有量としては、0.001～90質量%が好ましく、0.1～60質量%がより好ましく、1～40質量%が更に好ましい。

前記可塑剤は、スベリ性（摩擦力低下による搬送性向上）の調整や、定着部オフセット（定着部へのトナーや層の剥離）の改良、カールバランスの調整、帯電調整（トナー静電像の形成）等の目的で使用してもよい。

#### 【0081】

##### －滑り剤・離型剤－

本発明で任意に使用することができる滑り剤又は離形剤は、本発明の電子写真用受像紙が定着時に定着加熱部材と接着しないようにすることを目的として添加される。

前記滑り剤又は離形剤としては、例えば、高級アルキル硫酸ナトリウム、高級脂肪酸高級アルコールエステル、カーボワックス、高級アルキルリン酸エステル、シリコーン化合物、変性シリコーン、硬化性シリコーン等が含まれる。

また、ポリオレフィンワックス、弗素系オイル、弗素系ワックス、カルナバワ

ックス、マイクロクリスタリンワックス、シラン化合物も好ましく用いられる。

【0082】

前記滑り剤又は離形剤としては、米国特許2882157号、同3121060号、同3850640号、フランス特許2180465号、英国特許955061号、同1143118号、同1263722号、同1270578号、同1320564号、同1320757号、同2588765号、同2739891号、同3018178号、同3042522号、同3080317号、同3082087号、同3121060号、同3222178号、同3295979号、同3489567号、同3516832号、同3658573号、同3679411号、同3870521号の各明細書、特開昭49-5017号、同51-141623号、同54-159221号、同56-81841号の各公報、及びリサーチ・ディスクロージャー(Research Disclosure) 13969号に記載されている。

【0083】

滑り剤又は離形剤の使用量は、 $5 \sim 500 \text{ mg/m}^2$ 、好ましくは、 $10 \sim 200 \text{ mg/m}^2$ であることが適当である。定着部での定着部材へのオフセットを防止する目的のオイルを用いない、いわゆるオイルレス定着の場合の好ましい滑り剤又は離形剤の量は、例えば、 $30 \sim 3000 \text{ mg/m}^2$ 、好ましくは、 $100 \sim 1500 \text{ mg/m}^2$ である。

ワックス系の滑り剤又は離形剤は、有機溶剤に溶解しにくいため、水分散物を調製し、熱可塑性樹脂溶液との分散液を調製して、塗布するのが好ましい。この場合、ワックス系の滑り剤又は離形剤は、熱可塑性樹脂中に微粒子の形で存在する。この場合、滑り剤の使用量は、 $5 \sim 10000 \text{ mg/m}^2$ 、好ましくは、 $50 \sim 5000 \text{ mg/m}^2$ である。

滑り剤又は離型剤としては、例えば、シリコン系化合物や、フッ素化合物、ワックス等が挙げられる。

【0084】

滑り剤又は離型剤としては、一般的には幸書房「改訂 ワックスの性質と応用」や、日刊工業新聞社発行のシリコンハンドブック記載の化合物を用いること

ができる。また、特公昭59-38581号、特公平4-32380号、特登第2838498号、同2949558号、特開昭50-117433号、同52-52640号、同57-148755号、同61-62056号、同61-62057号、同61-118760号、特開平2-42451号、同3-41465号、同4-212175号、同4-214570号、同4-263267号、同5-34966号、同5-119514号、同6-59502号、同6-161150号、同6-175396号、同6-219040号、同6-230600号、同6-295093号、同7-36210号、同7-43940号、同7-56387号、同7-56390号、同7-64335号、同7-199681号、同7-223362号、同7-287413号、同8-184992号、同8-227180号、同8-248671号、同8-248799号、同8-248801号、同8-278663号、同9-152739号、同9-160278号、同9-185181号、同9-319139号、同9-319143号、同10-20549号、同10-48889号、同10-198069号、同10-207116号、同11-2917号、同11-44969号、同11-65156号、同11-73049号、同11-194542号各公報に記載のトナーに用いられているシリコン系化合物や、フッ素化合物、ワックス等が好適に使用される。また、これら化合物を複数組合わせて使用することもできる。

## 【0085】

具体的には、シリコン系化合物としては、シリコンオイルとして無変性シリコンオイル（具体的には、ジメチルシロキサンオイルや、メチルヒドロジェンシリコンオイル、フェニルメチルシリコンオイル、市販品として信越化学工業製KF-96、KF-96L、KF-96H、KF-99、KF-50、KF-54、KF-56、KF-965、KF-968、KF-994、KF-995、HIVAC F-4、F-5；東レ・ダウコーニング・シリコン製SH200、SH203、SH490、SH510、SH550、SH710、SH704、SH705、SH7028A、SH7036、SM7060、SM7001、SM7706、SH7036、SH8710、SH1107、SH86

27; 東芝シリコン製TSF400、TSF401、TSF404、TSF405、TSF431、TSF433、TSF434、TSF437、TSF450シリーズ、TSF451シリーズ、TSF456、TSF458シリーズ、TSF483、TSF484、TSF4045、TSF4300、TSF4600、YF33シリーズ、YF-3057、YF-3800、YF-3802、YF-3804、YF-3807、YF-3897、XF-3905、XS69-A1753、TEX100、TEX101、TEX102、TEX103、TEX104、TSW831、など)、アミノ変性シリコンオイル(市販品として信越化学工業製KF-857、KF-858、KF-859、KF-861、KF-864、KF-880、東レ・ダウコーニング・シリコン製SF8417、SM8709、東芝シリコン製TSF4700、TSF4701、TSF4702、TSF4703、TSF4704、TSF4705、TSF4706、TEX150、TEX151、TEX154など)、カルボキシ変性シリコンオイル(市販品として東レ・ダウコーニング・シリコン製BY16-880、東芝シリコン製TSF4770、XF42-A9248など)、カルビノール変性シリコンオイル(市販品として東芝シリコン製XF42-B0970など)、ビニル変性シリコンオイル(市販品として東芝シリコン製XF40-A1987など)、エポキシ変性シリコンオイル(市販品として東レ・ダウコーニング・シリコン製SF8411、SF8413; 東芝シリコン製TSF3965、TSF4730、TSF4732、XF42-A4439、XF42-A4438、XF42-A5041、XC96-A4462、XC96-A4463、XC96-A4464、TEX170など)、ポリエーテル変性シリコンオイル(市販品として信越化学工業製KF-351(A)、KF-352(A)、KF-353(A)、KF-354(A)、KF-355(A)、KF-615(A)、KF-618、KF-945(A); 東レ・ダウコーニング・シリコン製SH3746、SH3771、SF8421、SF8419、SH8400、SF8410; 東芝シリコン製TSF4440、TSF4441、TSF4445、TSF4446、TSF4450、TSF4452、TSF4453、TSF4460など)、シラノール変性シリコンオイル、メタクリル変性



シリコンオイル、メルカプト変性シリコンオイル、アルコール変性シリコンオイル（市販品として東レ・ダウコーニング・シリコン製SF8427、SF8428；東芝シリコン製TSF4750、TSF4751、XF42-B0970など）、アルキル変性シリコンオイル（市販品として東レ・ダウコーニング・シリコン製SF8416；東芝シリコン製TSF410、TSF411、TSF4420、TSF4421、TSF4422、TSF4450、XF42-334、XF42-A3160、XF42-A3161など）、フッ素変性シリコンオイル（市販品として東レ・ダウコーニング・シリコン製FS1265；東芝シリコン製FQF501など）、シリコンゴムやシリコン微粒子（市販品として東レ・ダウコーニング・シリコン製SH851U、SH745U、SH55UA、SE4705U、SH502UA&B、SRX539U、SE6770U-P、DY38-038、DY38-047、トレフィルF-201、F-202、F-250、R-900、R-902A、E-500、E-600、E-601、E-506、BY29-119；東芝シリコン製トスパール105、120、130、145、240、3120など）、シリコン変性樹脂（具体的には、オレフィン樹脂やポリエステル樹脂、ビニル樹脂、ポリアミド樹脂、セルロース樹脂、フェノキシ樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル樹脂、ウレタン樹脂、アクリル樹脂、スチレン-アクリル樹脂などやこれらの共重合樹脂をシリコン変性した化合物など、市販品として大日精化製ダイアロマーSP203V、SP712、SP2105、SP3023；日本油脂製モディパーFS700、FS710、FS720、FS730、FS770；東亜合成化学製サイマックUS-270、US-350、US-352、US-380、US-413、US-450、レゼダGP-705、GS-30、GF-150、GF-300；東レ・ダウコーニング・シリコン製SH997、SR2114、SH2104、SR2115、SR2202、DCI-2577、SR2317、SE4001U、SRX625B、SRX643、SRX439U、SRX488U、SH804、SH840、SR2107、SR2115；東芝シリコン製YR3370、TSR1122、TSR102、TSR108、TSR116、TSR117、TSR125A、TSR127B、TSR144、TSR1

80、TSR187、YR47、YR3187、YR3224、YR3232、YR3270、YR3286、YR3340、YR3365、TEX152、TEX153、TEX171、TEX172など）、反応性シリコン化合物（具体的には、付加反応型や、過酸化物硬化型、紫外線硬化型があり、市販品として東芝シリコン製TSR1500、TSR1510、TSR1511、TSR1515、TSR1520、YR3286、YR3340、PSA6574、TPR6500、TPR6501、TPR6600、TPR6702、TPR6604、TPR6700、TPR6701、TPR6705、TPR6707、TPR6708、TPR6710、TPR6712、TPR6721、TPR6722、UV9300、UV9315、UV9425、UV9430、XS56-A2775、XS56-A2982、XS56-A3075、XS56-A3969、XS56-A5730、XS56-A8012、XS56-B1794、SL6100、SM3000、SM3030、SM3200、YSR3022など）などが挙げられる。

【0086】

前記フッ素化合物としては、フッ素オイル（市販品としてダイキン工業製ダイフロイル#1、#3、#10、#20、#50、#100、ユニダインTG-440、TG-452、TG-490、TG-560、TG-561、TG-590、TG-652、TG-670U、TG-991、TG-999、TG-3010、TG-3020、TG-3510；トーケムプロダクツ製MF-100、MF-110、MF-120、MF-130、MF-160、MF-160E；旭硝子製サーフロンS-111、S-112、S-113、S-121、S-131、S-132、S-141、S-145；三井フロロケミカル製FC-430、FC-431など）、フッ素ゴム（市販品として東レ・ダウコーニング・シリコン製LS63Uなど）、フッ素変性樹脂（市販品として日本油脂製モディパーF200、F220、F600、F2020、F3035；大日精化製ダイアロマーFF203、FF204；旭硝子製サーフロンS-381、S-383、S-393、SC-101、SC-105、KH-40、SA-100；トーケムプロダクツ製EF-351、EF-352、EF-801、EF-802、

EF-601、TFE、TFEA、TFEMA、PDFOH；住友3M製THV-200Pなど）、フッ素スルホン酸化合物（市販品としてトーケムプロダクツ製EF-101、EF-102、EF-103、EF-104、EF-105、EF-112、EF-121、EF-122A、EF-122B、EF-122C、EF-123A、EF-123B、EF-125M、EF-132、EF-135M、EF-305、FB SA、KFBS、LFBSなど）、フルオロスルホン酸、フッ素酸化合物や塩（具体的には無水フッ酸、稀フッ酸、ハウフッ酸、ハウフッ化亜鉛、ハウフッ化ニッケル、ハウフッ化錫、ハウフッ化鉛、ハウフッ化銅、ケイフッ酸、フッ化チタン酸カリウム、パーフルオロカプリル酸、パーフルオロオクタン酸アンモニウムなど）、無機フッ化物（具体的にはフッ化アルミニウム、ケイフッ化カリウム、フッ化ジルコン酸カリウム、フッ化亜鉛4水和物、フッ化カルシウム、フッ化リチウム、フッ化バリウム、フッ化錫、フッ化カリウム、酸性フッ化カリウム、フッ化マグネシウム、フッ化チタン酸、フッ化ジルコン酸、六フッ化リン酸アンモニウム、六フッ化リン酸カリウムなど）などが挙げられる。

## 【0087】

前記ワックスとしては、石油ワックスとして、パラフィンワックス（市販品として日本精鐵製パラフィンワックス155、150、140、135、130、125、120、115、HNP-3、HNP-5、HNP-9、HNP-10、HNP-11、HNP-12、HNP-14G、SP-0160、SP-0145、SP-1040、SP-1035、SP-3040、SP-3035、NPS-8070、NPS-L-70、OX-2151、OX-2251、EMUSTAR-0384、EMUSTAR-0136；中京油脂製セロゾール686、428、651-A、A、H-803、B-460、E-172、866、K-133、ハイドリンD-337、E-139；日石三菱石油製125°パラフィン、125°FD、130°パラフィン、135°パラフィン、135°H、140°パラフィン、140°N、145°パラフィン、パラフィンワックスMなど）；マイクロクリスタリンワックス（市販品として日本精鐵製Hi-Mic-2095、Hi-Mic-3090、Hi-Mic-1080、Hi-Mic

-1070、Hi-Mic-2065、Hi-Mic-1045、Hi-Mic-2045、EMUSTAR-0001、EMUSTAR-042X；中京油脂製セロゾール967、M；日石三菱石油製155マイクロワックス、180マイクロワックスなど）、ペトロラタム（市販品として日本精鐵製OX-1749、OX-0450、OX-0650B、OX-0153、OX-261BN、OX-0851、OX-0550、OX-0750B、JP-1500、JP-056R、JP-011Pなど）；フィッシャートロプシュワックス（市販品として日本精鐵製FT100、FT-0070など）などが挙げられる。酸アミド化合物或いは酸イミド化合物（具体的には、ステアリン酸アミド、無水フタル酸イミドなど、市販品として中京油脂製セロゾール920、B-495、ハイミクロンG-270、G-110、ハイドリンD-757など）などが挙げられる。

変性ワックスとしてアミン変性ポリプロピレン（市販品として三洋化成製QN-7700）、アクリル酸変性やフッ素変性、オレフィン変性ワックス、ウレタン型ワックス（市販品として日本精鐵製NPS-6010、HAD-5090など）、アルコール型ワックス（市販品として日本精鐵製NPS-9210、NPS-9215、OX-1949、XO-020Tなど）などが挙げられる。

水素化ワックスとして硬化ひまし油（市販品として伊藤製油製カスターワックスなど）、ヒマシ油誘導体（市販品として伊藤製油製の脱水ヒマシ油DCO、DCO Z-1、DCO Z-3、ヒマシ油脂肪酸CO-FA、リシノレイン酸、脱水ヒマシ油脂肪酸DCO-FA、脱水ヒマシ油脂肪酸エポキシエステルD-4エステル、ヒマシ油系ウレタンアクリレートCA-10、CA-20、CA-30、ヒマシ油誘導体MINERASOL S-74、S-80、S-203、S-42X、S-321、特殊ヒマシ油系縮合脂肪酸MINERASOL RC-2、RC-17、RC-55、RC-335、特殊ヒマシ油系縮合脂肪酸エステルMINERASOL LB-601、LB-603、LB-604、LB-702、LB-703、#11、L-164、など）、ステアリン酸（市販品として伊藤製油製の12-ヒドロキシステアリン酸など）、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ベヘニン酸、セバシン酸（市販品として伊藤製油製のセバシン酸など）、ウンデシレン酸（市販品として伊藤製油製のウンデシレン酸など）

、ヘプチル酸（市販品として伊藤製油製のヘプチル酸など）、マレイン酸、高度マレイン化油（市販品として伊藤製油製のHIMALEIN DC-15、LN-10、00-15、DF-20、SF-20など）、吹込油（市販品として伊藤製油製のセルボノール#10、#30、#60、R-40、S-7など）、シクロペンタジエン化油（市販品として伊藤製油製のCPオイル、CPオイル-Sなど）などの合成ワックス等が挙げられる。

【0088】

天然ワックスとしては、植物系ワックス及び鉱物系ワックスの少なくともいずれかであるのが好ましく、特に植物系ワックスが好ましい。また該天然ワックスとしては、特に、前記トナー受像層の熱可塑性樹脂として水系の熱可塑性樹脂を用いた場合の相溶性等の点で、水分散型ワックスが好ましい。

【0089】

前記植物系ワックスとしては、例えば、カルナバワックス（市販品として日本精糖製EMUSTAR-0413、中京油脂製セロゾール524など）、ヒマシ油（市販品として伊藤製油製精製ヒマシ油など）、ナタネ油、大豆油、木ろう、綿ろう、ライスワックス、サトウキビワックス、キャンデリラワックス、ジャパンワックス、ホホバ油、動物系ワックスとして蜜蝋、ラノリン、鯨蝋、ステ蝋（鯨油）、及び、羊毛蝋等が挙げられる。これらの中でも、特に、耐オフセット性、耐接着性、通紙性、光沢感が優れ、ひび割れが生じ難く、高画質の画像を形成可能な電子写真用受像シートを提供可能である点で、融点が70～95℃のカルナバワックスが特に好ましい。

【0090】

前記鉱物系ワックスとしては、例えば、モンタンワックス、モンタン系エステルワックス、オゾケライト、セレシン等の天然ワックスや、脂肪酸エステル（市販品として新日本理化製サンソサイザーDOA、AN-800、DINA、DIDA、DOZ、DOS、TOTM、TITM、E-PS、nE-PS、E-PO、E-4030、E-6000、E-2000H、E-9000H、TCP、C-1100など）、合成炭化水素としてポリエチレンワックス（市販品として中京油脂製ポリロンA、393、H-481；三洋化成製サンワックスE-310

、E-330、E-250P、LEL-250、LEL-800、LEL-400Pなど）、ポリプロピレンワックス（市販品として三洋化成製ビスコール330-P、550-P、660-P）等が挙げられる。これらの中でも、特に、耐オフセット性、耐接着性、通紙性、光沢感が優れ、ひび割れが生じ難く、高画質の画像を形成可能な電子写真用受像シートを提供可能である点で、融点が70～95℃のモンタンワックスが特に好ましい。

## 【0091】

前記天然ワックスの前記トナー受像層（表面）における含有量（ $\text{g}/\text{m}^2$ ）としては、0.1～4  $\text{g}/\text{m}^2$  が好ましく、0.2～2  $\text{g}/\text{m}^2$  が好ましい。

前記含有量が、0.1  $\text{g}/\text{m}^2$  未満であると、耐オフセット性、耐接着性が特に不充分となることがある一方、4  $\text{g}/\text{m}^2$  を超えると、ワックス量が多過ぎ、形成される画像の画質が劣ることがある。

## 【0092】

前記天然ワックスの融点（℃）としては、特に、耐オフセット性、及び、通紙性の点で、70～95℃が好ましく、75～90℃がより好ましい。

## 【0093】

本発明のトナー受像層に任意に添加される滑り剤又は離型剤としては、これらの誘導体や、酸化物、精製品、混合物を用いることもできる。また、これらは、反応性の置換基を有していてもよい。

本発明で使用される滑り剤又は離型剤は、トナー受像層の質量を基準として、例えば、0.1～10質量%、好ましくは、0.3～8.0質量%、特に好ましくは、0.5～5.0質量%とすることが適当である。

前記滑り剤又は離型剤の使用量は、5～500  $\text{mg}/\text{m}^2$  であることが好ましい。より好ましくは10～200  $\text{mg}/\text{m}^2$  である。定着部での定着部材へのオフセットを防止する目的のオイルを用いない、いわゆるオイルレス定着の場合、滑り剤の量は、例えば、30～3000  $\text{mg}/\text{m}^2$ 、好ましくは100～1500  $\text{mg}/\text{m}^2$  であることが適当である。

## 【0094】

ーマット剤ー

前記マツト剤は、例えば、受像シート同士の接着防止及び電子写真装置における紙詰まり防止のために使用される。マツト剤としては、種々の公知のものが挙げられる。マツト剤として用いられる固体粒子は、無機粒子と有機粒子とに分類できる。無機マツト剤の材料としては、具体的には、酸化物（例えば、二酸化ケイ素、酸化チタン、酸化マグネシウム、酸化アルミニウム）、アルカリ土類金属塩（例えば、硫酸バリウム、炭酸カルシウム、硫酸マグネシウム）、ハロゲン化銀（例えば、塩化銀、臭化銀）及びガラスが挙げられる。

## 【 0 0 9 5 】

前記無機マツト剤としては、例えば、西独特許 2 5 2 9 3 2 1 号、英国特許 7 6 0 7 7 5 号、同 1 2 6 0 7 7 2 号、米国特許 1 2 0 1 9 0 5 号、同 2 1 9 2 2 4 1 号、同 3 0 5 3 6 6 2 号、同 3 0 6 2 6 4 9 号、同 3 2 5 7 2 0 6 号、同 3 3 2 2 5 5 5 号、同 3 3 5 3 9 5 8 号、同 3 3 7 0 9 5 1 号、同 3 4 1 1 9 0 7 号、同 3 4 3 7 4 8 4 号、同 3 5 2 3 0 2 2 号、同 3 6 1 5 5 5 4 号、同 3 6 3 5 7 1 4 号、同 3 7 6 9 0 2 0 号、同 4 0 2 1 2 4 5 号、同 4 0 2 9 5 0 4 号の各明細書に記載されたものが挙げられる。

## 【 0 0 9 6 】

前記有機マツト剤の材料には、デンプン、セルロースエステル（例えば、セルロースアセテートプロピオネート）、セルロースエーテル（例えば、エチルセルロース）及び合成樹脂が含まれる。合成樹脂は、水不溶性又は水難溶性であることが好ましい。水不溶性又は水難溶性の合成樹脂の例には、ポリ（メタ）アクリル酸エステル（例えば、ポリアルキル（メタ）アクリレート、ポリアルコキシアルキル（メタ）アクリレート、ポリグリシジル（メタ）アクリレート）、ポリ（メタ）アクリルアミド、ポリビニルエステル（例えば、ポリ酢酸ビニル）、ポリアクリロニトリル、ポリオレフィン（例えば、ポリエチレン）、ポリスチレン、ベンゾグアナミン樹脂、ホルムアルデヒド縮合ポリマー、エポキシ樹脂、ポリアミド、ポリカーボネート、フェノール樹脂、ポリビニルカルバゾール及びポリ塩化ビニリデンが含まれる。

以上のポリマーに使用されるモノマーを組み合わせたコポリマーを用いてもよい。

## 【 0 0 9 7 】

前記コポリマーの場合、少量の親水性の繰り返し単位が含まれていてもよい。親水性の繰り返し単位を形成するモノマーの例には、アクリル酸、メタクリル酸、 $\alpha$ 、 $\beta$ -不飽和ジカルボン酸、ヒドロキシアルキル（メタ）アクリレート、スルホアルキル（メタ）アクリレート及びスチレンスルホン酸が含まれる。

有機マツト剤としては、例えば、英国特許 1 0 5 5 7 1 3 号、米国特許 1 9 3 9 2 1 3 号、同 2 2 2 1 8 7 3 号、同 2 2 6 8 6 6 2 号、同 2 3 2 2 0 3 7 号、同 2 3 7 6 0 0 5 号、同 2 3 9 1 1 8 1 号、同 2 7 0 1 2 4 5 号、同 2 9 9 2 1 0 1 号、同 3 0 7 9 2 5 7 号、同 3 2 6 2 7 8 2 号、同 3 4 4 3 9 4 6 号、同 3 5 1 6 8 3 2 号、同 3 5 3 9 3 4 4 号、同 3 5 9 1 3 7 9 号、同 3 7 5 4 9 2 4 号、同 3 7 6 7 4 4 8 号の各明細書、特開昭 4 9 - 1 0 6 8 2 1 号公報、特開昭 5 7 - 1 4 8 3 5 号公報に記載されたものが挙げられる。

また、二種類以上の固体粒子を併用してもよい。固体粒子の平均粒径は、例えば、 $1 \sim 100 \mu\text{m}$ 、好ましくは、 $4 \sim 30 \mu\text{m}$ であることが適当である。固体粒子の使用量は、 $0.01 \sim 0.5 \text{ g/m}^2$ 、好ましくは、 $0.02 \sim 0.3 \text{ g/m}^2$ であることが適当である。

## 【 0 0 9 8 】

## — 着色剤 —

前記着色剤としては、蛍光増白剤、白色顔料、有色顔料、染料等が挙げられる。

前記蛍光増白剤は、近紫外部に吸収を持ち、 $400 \sim 500 \text{ nm}$ に蛍光を発する化合物で、公知の蛍光増白剤が特に制限なく各種使用することができる。該蛍光増白剤としては、K. VeenRataraman 編 “The Chemistry of Synthetic Dyes” V 巻 8 章に記載されている化合物を好適に挙げるができる。具体的には、スチルベン系化合物や、クマリン系化合物、ビフェニル系化合物、ベンゾオキサゾリン系化合物、ナフタルイミド系化合物、ピラゾリン系化合物、カルボスチリル系化合物などが挙げられる。それらの例としては、住友化学製ホワイトフルファー P S N、P H R、H C S、P C S、B ; C i b a - G e i g y 社製 U V I T E X - O B などが挙げられる。



## 【 0 0 9 9 】

前記白色顔料としては、フィラーの項で述べた無機顔料（例えば、酸化チタン、炭酸カルシウム他）を用いることができる。有色顔料としては、特開昭 6 3 - 4 4 6 5 3 号公報等に記載されている各種顔料及びアゾ顔料（例えば、アゾレーキ；カーミン 6 B、レッド 2 B、不溶性アゾ；モノアゾイエロ、ジスアゾイエロ、ピラゾロオレンジ、バルカンオレンジ、縮合アゾ系；クロモフタルイエロ、クロモフタルレッド）、多環式顔料（例えば、フタロシアニン系；銅フタロシアニンブルー、銅フタロシアニングリーン、シオキサジン系；ジオキサジンバイオレット、イソインドリノン系；イソインドリノンイエロ、スレン系；ペリレン、ペリノン、フラバントロン、チオインジゴ、レーキ顔料（例えば、マラカイトグリーン、ローダミン B、ローダミン G、ピクトリアブルー B）又無機顔料（例えば、酸化物、二酸化チタン、ベンガラ、硫酸塩；沈降性硫酸バリウム、炭酸塩；沈降性炭酸カルシウム、硅酸塩；含水硅酸塩、無水硅酸塩、金属粉；アルミニウム粉、ブロンズ粉、亜鉛末、カーボンブラック、黄鉛、紺青等が挙げられる。

これらは、1 種単独で使用してもよく、2 種以上を併用してもよい。これらの中でも、前記顔料としては、特に酸化チタンが好ましい。

## 【 0 1 0 0 】

前記顔料の形状としては、特に制限はないが、画像定着時の伝熱性（低熱伝導性）に優れる点で、中空粒子形状であるのが好ましい。

## 【 0 1 0 1 】

前記染料としては、公知の種々の染料を用いることができる。

油溶性染料としては、アントラキノン系化合物、アゾ系化合物などが挙げられる。

水不溶性染料の具体例としては、C. I. Vat ヲアイオレット 1、C. I. Vat ヲアイオレット 2、C. I. Vat ヲアイオレット 9、C. I. Vat ヲアイオレット 1 3、C. I. Vat ヲアイオレット 2 1、C. I. Vat ブルー 1、C. I. Vat ブルー 3、C. I. Vat ブルー 4、C. I. Vat ブルー 6、C. I. Vat ブルー 1 4、C. I. Vat ブルー 2 0、C. I. Vat ブルー 3 5 等の建染染料、C. I. ディスパーズ ヲアイオレット 1、C. I. ディ

スパーズヴァイオレット4、C. I. ディスパーズヴァイオレット10、C. I. ディスパーズブルー3、C. I. ディスパーズブルー7、C. I. ディスパーズブルー58等の分散染料、C. I. ソルベントヴァイオレット13、C. I. ソルベントヴァイオレット14、C. I. ソルベントヴァイオレット21、C. I. ソルベントヴァイオレット27、C. I. ソルベントブルー11、C. I. ソルベントブルー12、C. I. ソルベントブルー25、C. I. ソルベントブルー55等の油溶性染料が挙げられる。

【0102】

また、銀塩写真で用いられているカラードカプラーも好ましく用いることができる。

【0103】

前記着色剤の、前記トナー受像層（表面）における含有量（ $\text{g}/\text{m}^2$ ）としては、 $0.1 \sim 8 \text{ g}/\text{m}^2$ が好ましく、 $0.5 \sim 5 \text{ g}/\text{m}^2$ がより好ましい。

前記着色剤の含有量が $0.1 \text{ g}/\text{m}^2$ に満たないと、トナー受像層における光透過率が高くなり、一方、着色剤の含有量が $8 \text{ g}/\text{m}^2$ を超えると、ヒビ割れ、耐接着等の取り扱い性が悪いことがある。

また、着色剤の中でも顔料の添加量は、上述したように、トナー受像層を構成する熱可塑性樹脂の質量に基づいて、40質量%未満、好ましくは、30質量%未満、より好ましくは、20質量%未満であることが好ましい。

【0104】

ーフィラー

前記フィラーとしては、有機又は無機のフィラーが挙げられ、バインダー樹脂用の補強剤や、充填剤、強化材として公知のものが用いることができる。該フィラーとしては、「便覧 ゴム・プラスチック配合薬品」（ラバーダイジェスト社編）、「新版 プラスチック配合剤 基礎と応用」（大成社）、「フィラーハンドブック」（大成社）等を参考にして選択することができる。

また、前記フィラーとして、各種無機フィラー（又は顔料）を用いることができる。無機顔料としては、例えば、シリカ、アルミナ、二酸化チタン、酸化亜鉛、酸化ジルコニウム、雲母状酸化鉄、鉛白、酸化鉛、酸化コバルト、ストロンチ

ウムクロメート、モリブデン系顔料、スメクタイト、酸化マグネシウム、酸化カルシウム、炭酸カルシウム、ムライト等が挙げられる。フィラーとしては、特に、シリカや、アルミナが好ましい。これらのフィラーは、1種単独で使用してもよく、2種以上を併用してもよい。また前記フィラーとしては、粒径の小さいものが好ましい。粒径が大きいと、トナー受像層の表面が粗面化し易い。

## 【0105】

前記シリカには、球状シリカと無定形シリカが含まれる。該シリカは、乾式法、湿式法又はエアロゲル法により合成できる。疎水性シリカ粒子の表面を、トリメチルシリル基又はシリコーンで表面処理してもよい。シリカとしては、コロイド状シリカが好ましい。シリカの平均粒径としては、4～120 nmが好ましく、4～90 nmがより好ましい。

前記シリカは、多孔質であるのが好ましい。多孔質シリカの平均孔径は、50～500 nmが好ましい。また、多孔質シリカの質量当りの平均孔容積は、例えば、0.5～3 ml/gが好ましい。

## 【0106】

前記アルミナには、無水アルミナ及びアルミナ水和物が含まれる。無水アルミナの結晶型としては、 $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ 、 $\delta$ 、 $\zeta$ 、 $\eta$ 、 $\theta$ 、 $\kappa$ 、 $\rho$ 又は $\chi$ を用いることができる。無水アルミナよりもアルミナ水和物の方が好ましい。アルミナ水和物としては、一水和物又は三水和物を用いることができる。一水和物には、擬ペーマイト、ペーマイト及びダイアスポアが含まれる。三水和物には、ジブサイト及びバイヤライトが含まれる。アルミナの平均粒径としては、4～300 nmが好ましく、4～200 nmがより好ましい。アルミナは、多孔質であるのが好ましい。多孔質アルミナの平均孔径としては、50～500 nmが好ましい。多孔質アルミナの質量当りの平均孔容積としては、0.3～3 ml/g程度が好ましい。

## 【0107】

前記アルミナ水和物は、アルミニウム塩溶液にアンモニアを加えて沈澱させるゾルゲル法又はアルミン酸アルカリを加水分解する方法により合成できる。無水アルミナは、アルミナ水和物を加熱により脱水することで得ることができる。

前記フィラーは、添加する層のバインダーの乾燥質量に基づいて、5～200

0質量%であることが好ましい。

#### 【0108】

##### —架橋剤—

前記架橋剤は、トナー受像層の保存安定性や、熱可塑性等を調整するために配合することができる。このような架橋剤としては、反応基としてエポキシ基や、イソシアネート基、アルデヒド基、活性ハロゲン基、活性メチレン基、アセチレン基、その他公知の反応基を2個以上分子内に有する化合物が用いられる。

#### 【0109】

前記架橋剤として、これとは別に、水素結合や、イオン結合、配位結合等により結合を形成することが可能な基を2個以上有する化合物も用いることができる。

前記架橋剤としては、樹脂用のカップリング剤や、硬化剤、重合剤、重合促進剤、凝固剤、造膜剤、造膜助剤等として公知の化合物を用いることができる。カップリング剤の例としては、例えば、クロロシラン類や、ビニルシラン類、エポキシシラン類、アミノシラン類、アルコキシアルミニウムキレート類、チタネートカップリング剤などが挙げられる他、「便覧 ゴム・プラスチック配合薬品」(ラバーダイジェスト社編)等に挙げられた公知のものを用いることができる。

#### 【0110】

##### —帯電制御剤—

本発明のトナー受像層には、トナーの転写や、付着等を調整したり、トナー受像層の帯電接着を防止するために、帯電調整剤を含有させることが好ましい。前記帯電調整剤としては、従来から公知の各種帯電調整剤を使用することができる。このような帯電調整剤としては、例えば、カチオン界面活性剤や、アニオン系界面活性剤、両性界面活性剤、ノニオン系界面活性剤等の界面活性剤等の他、高分子電解質、導電性金属酸化物等を使用できる。例えば、第4級アンモニウム塩や、ポリアミン誘導体、カチオン変性ポリメチルメタクリレート、カチオン変性ポリスチレン等のカチオン系帯電防止剤、アルキルホスフェート、アニオン系ポリマー等のアニオン系帯電防止剤、脂肪酸エステル、ポリエチレンオキサイド等のノニオン系帯電防止剤が挙げられるが、これらに限定されるものではない。

## 【0111】

トナーが負電荷を有する場合、トナー受像層に配合される帯電調整剤としては、例えば、カチオンやアニオンが好ましい。

導電性金属酸化物としては、例えば、 $ZnO$ や、 $TiO_2$ 、 $SnO_2$ 、 $Al_2O_3$ 、 $In_2O_3$ 、 $SiO_2$ 、 $MgO$ 、 $BaO$ 、 $MoO_3$ 等を挙げることができる。これらの導電性金属酸化物は、単独で使用しても良く、これらの複合酸化物で使用しても良い。また、金属酸化物は、異種元素を更に含有させてもよく、例えば、 $ZnO$ に対して、 $Al$ 、 $In$ 等、 $TiO_2$ に対して $Nb$ 、 $Ta$ 等、 $SnO_2$ に対しては、 $Sb$ 、 $Nb$ 、ハロゲン元素等を含有（ドーピング）させることができる。

## 【0112】

—その他の添加剤—

本発明のトナー受像層に使用され得る材料には、出力画像の安定性改良、またトナー受像層自身の安定性改良のため各種添加剤を含めることができる。この目的のための添加剤としては、種々の公知の酸化防止剤、老化防止剤、劣化防止剤、オゾン劣化防止剤、紫外線吸収剤、金属錯体、光安定剤、防腐剤、防かび剤等が挙げられる。

## 【0113】

前記酸化防止剤としては、例えば、クロマン化合物、クマラン化合物、フェノール化合物（例、ヒンダードフェノール）、ハイドロキノン誘導体、ヒンダードアミン誘導体、スピロインダン化合物が挙げられる。なお、酸化防止剤については、特開昭61-159644号公報などに記載されている。

## 【0114】

前記老化防止剤としては、例えば、「便覧 ゴム・プラスチック配合薬品 改訂第2版」（1993年、ラバーダイジェスト社）p76～121に記載のものが挙げられる。

## 【0115】

前記紫外線吸収剤としては、例えば、ベンゾトリアゾール化合物（米国特許3533794号明細書記載）、4-チアゾリドン化合物（米国特許335268

1号明細書記載)、ベンゾフェノン化合物(特開昭46-2784号公報記載)及び紫外線吸収ポリマー(特開昭62-260152号公報記載)が挙げられる。

## 【0116】

前記金属錯体としては、例えば、米国特許4241155号、同4245018号、同4254195号の各明細書、特開昭61-88256号、同62-174741号、同63-199248号、特開平1-75568号、同1-74272号の各公報に記載されているものが適当である。

また、「便覧 ゴム・プラスチック配合薬品 改訂第2版」(1993年、ラバーダイジェスト社) p122~137に記載の紫外線吸収剤、光安定剤も好ましく用いられる。

## 【0117】

本発明のトナー受像層に使用され得る材料には、上述したように公知の写真用添加剤を添加することができる。写真用添加剤としては、例えば、リサーチ・ディスクロージャー誌(以下、RDと略記する)No.17643(1978年12月)、同No.18716(1979年11月)及び同No.307105(1989年11月)に記載されており、その該当箇所を下記にまとめて示す。

添加剤の種類	RD17643	RD18716	RD307105
1. 増白剤	24頁	648 頁右欄	868 頁
2. 安定剤	24頁~25頁	649 頁右欄	868~870 頁
3. 光吸収剤 (紫外線吸収剤)	25頁~26頁	649 頁右欄	873 頁
4. 色素画像安定剤	25頁	650 頁右欄	872 頁
5. 硬膜剤	26頁	651 頁左欄	874~875 頁
6. バインダー	26頁	651 頁左欄	873~874 頁
7. 可塑剤、潤滑剤	27頁	650 頁右欄	876 頁
8. 塗布助剤 (界面活性剤)	26頁~27頁	650 頁右欄	875~876 頁

9. スタチック防止剤	27頁	650 頁右欄	876～877 頁
10. マット剤			878～879 頁

## 【 0 1 1 8 】

本発明のトナー受像層は、前記本発明の粉体塗布型支持体上に、トナー受像層に用いられるポリマーを含有する塗工液をワイヤーコーター等で塗布し、乾燥することによって設けられる。塗工液は、例えば、熱可塑性樹脂、可塑剤等の添加剤を、アルコール及びケトン等の有機溶剤に溶解し、或いは均一に分散して調製される。ここで使用される有機溶剤としては、例えば、メタノール、イソプロピルアルコール及びメチルエチルケトン等が挙げられる。トナー受像層に用いるポリマーが水溶性であれば、前記粉体塗布型支持体上にポリマー水溶液を塗布することによってトナー受像層を調製できる。また、水溶性でないポリマーについては、水分散液で前記粉体塗布型支持体上に塗布することも可能である。

本発明で使用される前記ポリマーの成膜温度は、プリント前の保存に対しては、室温以上が好ましく、トナー粒子の定着に対しては100℃以下が好ましい。

## 【 0 1 1 9 】

本発明のトナー受像層は、乾燥後の塗布質量が、例えば、 $1 \sim 20 \text{ g/m}^2$ 、好ましくは、 $4 \sim 15 \text{ g/m}^2$ になるように塗布される。また、トナー受像層の厚みは、例えば、 $1 \sim 20 \mu\text{m}$ 、好ましくは、 $4 \sim 15 \mu\text{m}$ の範囲にあることが適当である。

前記トナー受像層の厚みとしては、特に制限はないが、 $1 \sim 30 \mu\text{m}$ が好ましく、 $2 \sim 20 \mu\text{m}$ がより好ましい。

## 【 0 1 2 0 】

## &lt;&lt;トナー受像層の諸物性&gt;&gt;

前記トナー受像層は、白色度が高いのが好ましい。該白色度としては、J I S P 8 1 2 3に規定される方法で測定して、85%以上が好ましい。また、 $400 \text{ nm} \sim 640 \text{ nm}$ の波長域で、分光反射率が85%以上、かつ同波長域の最大分光反射率と最低分光反射率の差が5%以内が好ましい。更には、 $400 \text{ nm} \sim 700 \text{ nm}$ の波長域で分光反射率が85%以上、かつ同波長域の最大分光反射率と最低分光反射率の差が5%以内がより好ましい。

また、前記白色度としては、具体的には、CIE 1976 ( $L^* a^* b^*$ ) 色空間において、 $L^*$  値が80以上であるのが好ましく、85以上であるのが好ましく、90以上であるのがより好ましい。また、白色の色味はできるだけニュートラルであるのが好ましい。白色色味としては、 $L^* a^* b^*$  空間において、 $(a^*)^2 + (b^*)^2$  の値が50以下であるのが好ましく、18以下であるのがより好ましく、5以下であるのが更に好ましい。

## 【0121】

前記トナー受像層としては、光沢性が高いのが好ましい。光沢度としては、トナーが無い白色から最大濃度の黒色までの全領域において、45度光沢度が60以上であるのが好ましく、75以上であるのがより好ましく、90以上であるのが更に好ましい。

但し、光沢度は110以下であることが好ましい。110を超えると金属光沢のようになり画質として好ましくない。

なお、前記光沢度は、JIS Z 8741に基づいて測定することができる。

## 【0122】

前記トナー受像層は、平滑性が高いのが好ましい。該平滑度としては、トナーが無い白色から最大濃度の黒色までの全領域において、算術平均粗さ ( $R_a$ ) が  $3\mu\text{m}$  以下であるのが好ましく、 $1\mu\text{m}$  以下であるのがより好ましく、 $0.5\mu\text{m}$  以下であるのが更に好ましい。

なお、算術平均粗さは、JIS B 0601、B 0651、B 0652に基づいて測定することができる。

## 【0123】

前記トナー受像層は、以下の項目の内の1項目の物性を有することが好ましく、更に好ましくは、複数の項目、最も好ましくは、全ての項目の物性を有することが適当である。

(1) トナー受像層の  $T_g$  (ガラス転移温度) が  $30^\circ\text{C}$  以上、トナーの  $T_g + 20^\circ\text{C}$  以下である。

(2) トナー受像層の  $T_{1/2}$  ( $1/2$  法軟化点) が、 $60\sim 200^\circ\text{C}$ 、好まし



くは、80～170℃。ここで、1/2法軟化点は、特定の装置を使用し、特定の条件の下で、所定の押出加重を加えながら、初期設定温度（例えば、50℃）で余熱時間、例えば、300秒後に、所定の等速昇温速度で昇温した時の各温度における流出開始時と終了時のピストンストロークの差の2分の1となる温度で評価される。

(3) トナー受像層のTfb（流出開始温度）が、40～200℃、好ましくは、トナー受像層のTfbが、トナーのTfb+50℃以下である。

(4) トナー受像層の粘度が $1 \times 10^5$ CPになる温度が、40℃以上、トナーのそれより低い。

(5) トナー受像層の定着温度における貯蔵弾性率( $G'$ )が、 $1 \times 10^2 \sim 1 \times 10^5$ Pa、損失弾性率( $G''$ )が、 $1 \times 10^2 \sim 1 \times 10^5$ Paである。

(6) トナー受像層の定着温度における損失弾性率( $G''$ )と、貯蔵弾性率( $G'$ )との比である損失正接( $G''/G'$ )が、0.01～1.0である。

(7) トナー受像層の定着温度における貯蔵弾性率( $G'$ )が、トナーの定着温度における貯蔵弾性率( $G''$ )に対して、-50～+2500である。

(8) 溶融トナーのトナー受像層上の傾斜角が、50度以下、特に40度以下である。

また、トナー受像層としては、特許第2788358号明細書、特開平7-248637号公報、同8-305067号公報、同10-239889号公報等  
に開示されている物性等を満足するものが好ましい。

#### 【0124】

前記(1)の物性は、示差走査熱量測定装置(DSC)により測定することができる。前記(2)～(3)の物性は、例えば、島津製作所製フローテスターCFT-500又は500Dを用いて測定することができる。前記(5)～(7)の物性は、回転型レオメーター（例えば、レオメトリック社製ダイナミックアナライザーRADI I）を用いて測定することができる。前記(8)の物性は、協和界面科学(株)製の接触角測定装置を用い、特開平8-334916号公報に開示した方法で測定することができる。

#### 【0125】

前記トナー受像層としては、 $1 \times 10^6 \sim 1 \times 10^{15} \Omega / \text{cm}^2$  の範囲（25℃、65%RHの条件にて）の表面電気抵抗を有するのが好ましい。

前記表面抵抗が $1 \times 10^6 \Omega / \text{cm}^2$  未満であると、トナー受像層にトナーが転写される際のトナー量が充分でなく、得られるトナー画像の濃度が低くなり易いことがある一方、表面電気抵抗が、 $1 \times 10^{15} \Omega / \text{cm}^2$  を超えると、転写時に必要以上の電荷が発生し、トナーが充分に転写されず、画像の濃度が低く、電子写真用受像シートの取り扱い中に静電気を帯びて塵埃が付着し易く、また複写時にミスフィード、重送、放電マーク、トナー転写ヌケ等が発生することがある。

#### 【0126】

尚、前記支持体に対し、トナー受像層と反対側の面の表面電気抵抗としては、 $5 \times 10^8 \sim 3.2 \times 10^{10} \Omega / \text{cm}^2$  が好ましく、 $1 \times 10^9 \sim 1 \times 10^{10} \Omega / \text{cm}^2$  がより好ましい。

本発明において、前記表面電気抵抗の測定は、JIS K 6911に準拠し、サンプルを温度20℃、湿度65%の環境下に8時間以上調湿し、同じ環境下で、アドバンテスト（株）製R8340を使用し、印加電圧100Vの条件で、通電して1分間経過した後に測定することで得られる。

#### 【0127】

前記電子写真用受像シートには、トナー受像層以外のその他の層としては、例えば、表面保護層、中間層、バック層、密着改良層、下塗り層、クッション層、帯電調節（防止）層、反射層、色味調製層、保存性改良層、接着防止層、アンチカール層、及び、平滑化層等が挙げられる。これらの層は、単層構成であってもよく、2以上の層より構成されていてもよい。

#### 【0128】

なお、本発明の前記電子写真用受像シートの厚みとしては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選定することができるが、例えば、 $50 \sim 350 \mu\text{m}$  が好ましく、 $100 \sim 280 \mu\text{m}$  がより好ましい。

#### 【0129】

<<画像形成>>

前記電子写真用受像シートは、電子写真方式により電子写真用トナーによる画像形成に使用することができ、電子写真用カラートナーによるカラー画像形成に好適に使用することができる。

## 【 0 1 3 0 】

前記電子写真用トナーとしては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、粉碎法、懸濁造粒法等の何れの製法で得られたものであってもよい。

前記粉碎法で得られる電子写真用トナー等は、混練、粉碎及び分級により製造される。該粉碎法で得られる電子写真用カラートナーの製造に用いる結着樹脂としては、アクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸等の酸類及びそのエステル類；ポリエステル；ポリスルホネート；ポリエーテル；ポリウレタンなどの単量体を重合して得られた樹脂、又はそれらの単量体を二種以上共重合して得られる樹脂を用いることができる。これらの結着樹脂は、ワックス成分を含め、その他のトナー構成材料とともに熱ロール、ニーダー、エクストルーダー等の熱混練機で十分に混練した後、機械的な粉碎及び分級して製造される。

## 【 0 1 3 1 】

前記粉碎法で得られる電子写真用トナー等は、トナーの質量を基準として、ワックス成分を 0.1～10 質量%程度、0.5～7 質量%含有させることが好ましい。

## 【 0 1 3 2 】

前記懸濁造粒法で得られる電子写真用カラートナーは、結着樹脂と、着色剤と、離型剤（必要に応じて磁性体、帯電制御剤及びその他の添加剤）とを、水と親和しない溶剤中で混合し、得られた組成物をカルボキシル基を有する重合体で被覆し、対で B E T 比表面積  $10 \sim 50 \text{ m}^2 / \text{g}$  の親水性無機分散剤及び／又は粘度調整剤の存在下で水系媒体中に分散させ、必要に応じて得られた懸濁液を水系媒体で希釈し、その後、得られた懸濁液を加熱及び／又は減圧して溶剤を除去することにより製造される。本発明においては、懸濁造粒法で得られる電子写真用トナー等の方が前記粉碎法で得られる電子写真用トナー等よりも好ましい。

## 【 0 1 3 3 】

前記懸濁造粒法で得られる電子写真用トナー等における結着樹脂は、公知の結着剤樹脂を総て使用することができ、具体的には、スチレン、クロロスチレン等のスチレン類、エチレン、プロピレン、ブチレン、イソプレン等のモノオレフィン類、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、安息香酸ビニル、酪酸ビニル等のビニルエステル類、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸ブチル、アクリル酸ドデシル、アクリル酸オクチル、アクリル酸フェニル、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸ブチル、メタクリル酸ドデシル等の $\alpha$ -メチレン脂肪族モノカルボン酸エステル類、ビニルメチルエーテル、ビニルエチルエーテル、ビニルブチルエーテル等のビニルエーテル類、ビニルメチルケトン、ビニルヘキシルケトン、ビニルイソプロペニルケトン等のビニルケトン類などの単独重合体及び共重合体が挙げられる。前記結着樹脂の代表的な例としては、ポリスチレン樹脂、ポリエステル樹脂、スチレン-アクリル酸アルキル共重合体、スチレン-メタクリル酸アルキル共重合体、スチレン-アクリロニトリル共重合体、スチレン-ブタジエン共重合体、スチレン-無水マレイン酸共重合体、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂などが挙げられ、更に、ポリウレタン樹脂、エポキシ樹脂、シリコーン樹脂、ポリアミド樹脂、変性ロジン、パラフィン類、ワックス類、などが挙げられる。これらの中でも、スチレン-アクリル系樹脂が特に好ましい。

#### 【 0 1 3 4 】

前記結着樹脂に含有させる着色剤としては、周知のものならば何如なるものでも使用することができる。例えば、カーボンプラック、アニリンブルー、カルコイルブルー、クロムイエロー、ウルトラマリンブルー、デュポンオイルレッド、キノリンイエロー、メチレンブルークロリド、フタロシアニンブルー、マラカイトグリーンオキサレート、ランプブラック、ローズベンガル、C. I. ピグメント・レッド 48 : 1、C. I. ピグメント・レッド 122、C. I. ピグメント・レッド 57 : 1、C. I. ピグメント・イエロー 97、C. I. ピグメント・イエロー 12、C. I. ピグメント・イエロー 17、C. I. ピグメント・ブルー 15 : 1、C. I. ピグメント・ブルー 15 : 3 などが挙げられる。

前記着色剤の含有量としては、2～8質量%が好ましい。前記着色剤の含有量

が2質量%未満であると、着色力が弱くなり、一方、8質量%を超えると、電子写真用トナー等の透明性が悪化する。

## 【0135】

前記電子写真用トナー等には、離型剤を含有させることが好ましい。前記離型剤としては、ワックスが好ましく用いられるが、具体的には、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテンなどの低分子量ポリオレフィン類；加熱により軟化するシリコーン樹脂、オレイン酸アミド、エルカ酸アミド、リシノール酸アミド、ステアリン酸アミドの脂肪酸アミド類；カルナウバワックス、ライスワックス、キャンデリラワックス、木ロウ、ホホバ油などの植物系ワックス類；ミツロウなどの動物系ワックス類；モンタンワックス、オゾケライト、セレシン、パラフィンワックス、マイクロクリスタリンワックス、フィッシュートロプシュワックスなどの鉱物・石油系ワックス類、及びそれらの変性物を使用することができる。これら離型剤は、一般にカルナウバワックスやキャンデリラワックスのような極性の大きなロウエステルを含有するワックスを使用する場合は、トナー粒子表面へのワックスの露出量が大きく、反対に、ポリエチレンワックスやパラフィンワックスのように極性の小さいワックスは、表面への露出量が減少する傾向にある。なお、表面への露出傾向に関わらず、前記ワックスの融点としては、30～150℃であるのが好ましく、40～140℃であるのがより好ましい。

## 【0136】

前記電子写真用トナー等は、前記着色剤と前記結着樹脂とで主に形成されるが、その平均粒径としては、3～15  $\mu\text{m}$ 程度であり、4～8  $\mu\text{m}$ が特に好適に使用される。また、電子写真用トナー等自体の150℃における貯蔵弾性率 $G'$ （角周波数10 rad/secで測定）としては、10～200 Paが好ましい。

## 【0137】

また、前記電子写真用トナー等には、外添剤を添加してもよい。前記外添剤としては、無機化合物微粉末及び有機化合物微粒子が使用される。

前記無機化合物微粒子としては、例えば、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{TiO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{CuO}$ 、 $\text{ZnO}$ 、 $\text{SnO}_2$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{MgO}$ 、 $\text{BaO}$ 、 $\text{CaO}$ 、 $\text{K}_2\text{O}$ 、 $\text{Na}_2\text{O}$ 、 $\text{ZrO}_2$ 、 $\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ 、 $\text{K}_2\text{O} \cdot (\text{TiO}_2)_n$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot$

$2\text{SiO}_2$ 、 $\text{CaCO}_3$ 、 $\text{MgCO}_3$ 、 $\text{BaSO}_4$ 、 $\text{MgSO}_4$  等が挙げられる。

前記有機化合物微粒子としては、脂肪酸又はその誘導体、これらの金属塩等の微粉末、フッ素系樹脂、ポリエチレン樹脂、アクリル樹脂等の樹脂微粉末などが挙げられる。

#### 【0138】

前記電子写真用受像シートへの前記電子写真用トナー乃至前記電子写真用カラートナーを用いた画像形成は、特に制限はなく、公知の電子写真方式の画像形成装置を用いて行うことができる。

#### 【0139】

前記画像形成装置は、電子写真用受像シートの搬送部と、静電潜像形成部と、該静電潜像形成部に近接して配設されている現像部と、定着部とがあり、機種によっては、装置本体の中央に静電潜像形成部と電子写真用受像シートの搬送部とに近接して中間転写部を有してもよい。

#### 【0140】

前記中間転写部は、現像ローラ上に形成したトナー像を直接、電子写真用受像シートに転写する方法とは異なり、中間転写ベルトを用い、該中間転写ベルトにトナー像を一次転写した後、該トナー像を電子写真用受像シートに二次転写する中間ベルト転写方式の画像形成装置に備えられる。

該中間転写ベルト転写方式による画像形成は、通常の電子写真方式による画像形成よりも、高画質化が容易な点で好ましい。

#### 【0141】

前記転写に関し、画質の向上を図る観点からは、静電転写或いはバイアスローラ転写に代って、或いはこれらと併用した粘着転写又は熱支援型の転写方式が知られている。例えば、特開昭63-113576号公報及び特開平5-341666号公報には、その具体的な構造が記載されている。特に熱支援型転写方式の中間転写ベルトを用いた方法は、小粒径の電子写真用トナー等を使用する場合には好ましい。該中間転写ベルトとしては、例えば、電鍍ニッケルで形成された無端状ベルトで、表面にはシリコン又はフッ素系の薄膜を有し、剥離特性を付

与したものが用いられる。

【 0 1 4 2 】

また、本発明においては、前記電子写真用受像シートへのトナー転写後或いは転写後の定着ベルトに、換言すれば、前記電子写真用トナーが前記トナー受像層の表面に前記定着ベルトを介して熱定着された後、該トナー受像層の表面が該定着ベルトに溶融付着した状態のまま冷却固化される前における定着ベルトに、冷却装置を設けておくことが好ましい。この場合、前記冷却装置により、前記電子写真用トナーが、そこに含まれるバインダー樹脂の軟化温度或いはガラス転移温度以下に冷却され、定着ベルト表面の形状を受像紙表面上に再現することができ、得られた画像面が均質である点で好ましい。

【 0 1 4 3 】

前記定着は、最終画像の光沢や平滑性を左右する重要な工程である。該定着の方式としては、加熱加圧ローラによる定着方式、ベルトを用いたベルト定着方式、などが知られているが、上記光沢、平滑性等の画像品質の点からは本発明におけるのと同様のベルト定着方式の方が好ましい。

【 0 1 4 4 】

以上により、前記電子写真用受像シートに前記電子写真用トナーによる画像、前記電子写真用カラートナーによるカラー画像が形成される。

【 0 1 4 5 】

また、本発明の粉体塗布型支持体は、画像形成材料及び画像定着材料のいずれかに用いられ、例えば、感熱発色材料、昇華転写受像材料、銀塩写真感光材料、熱転写受像材料に好適に用いられる。

【 0 1 4 6 】

<感熱発色材料>

前記感熱発色材料としては、例えば、本発明の前記粉体塗布型支持体上に、少なくとも画像形成層としての熱溶融性インク層を設けた構成を有し、感熱ヘッドにより加熱して熱溶融性インク層からインクを感熱転写記録用受像シート上に溶融転写する方式などが挙げられる。

【 0 1 4 7 】

<昇華転写受像材料>

前記昇華転写受像材料としては、例えば、本発明の前記粉体塗布型支持体上に、少なくとも熱拡散性色素（昇華性色素）を含有するインク層を設けた構成を有し、感熱ヘッドにより加熱してインク層から熱拡散性色素を感熱転写記録受像シート上に転写する昇華転写方式などが挙げられる。

【0148】

<熱転写受像材料>

前記熱転写材料としては、例えば、本発明の前記粉体塗布型支持体上に、少なくとも熱発色層を設けた構成を有し、感熱ヘッドによる加熱と紫外線による定着の繰り返しにより画像を形成するサーモオートクローム方式（TA方式）において用いられる感熱発色材料等が挙げられる。

【0149】

<銀塩写真感光材料>

前記銀塩写真感光材料としては、例えば、本発明の前記粉体塗布型支持体上に、少なくとも画像形成層を設けた構成を有し、焼付露光されたハロゲン化銀写真用シートを複数の処理槽内を浸漬しながら通過することにより、発色現像、漂白定着、水洗を行い、乾燥するハロゲン化銀写真方式、等が挙げられる。

【0150】

更に、本発明の粉体塗布型支持体は、印刷用紙、電子ペーパー、等の用途に用いることもできる。

【0151】

<印刷用紙>

本発明の前記粉体塗布型支持体は、印刷用紙として用いることも好ましい。印刷用紙として用いる場合には、印刷機械によりインク等を塗布する点から、機械強度が高いものが好ましい。

【0152】

前記基紙として原紙を用いる場合、紙に填料、柔軟剤、製紙用内添助剤等を含ませるのが好ましい。填料としては、一般に使用されているものが使用でき、例えば、クレー、焼成クレー、珪藻土、タルク、カオリン、焼成カオリン、デラ



ミカオリン、重質炭酸カルシウム、軽質炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、炭酸バリウム、二酸化チタン、酸化亜鉛、酸化ケイ素、非晶質シリカ、水酸化アルミニウム、水酸化カルシウム、水酸化マグネシウム、水酸化亜鉛等の無機填料、尿素-ホルマリン樹脂、ポリスチレン樹脂、フェノール樹脂、微小中空粒子等の有機填料、などが挙げられる。これらは、1種単独で使用してもよく、2種以上を併用してもよい。

## 【0153】

前記製紙用内添助剤としては、例えば、従来から使用されている各種のノニオン性、カチオン性、アニオン性の歩留まり向上剤、濾水度向上剤、紙力向上剤、内添サイズ剤等が挙げられる。具体的には、硫酸バンド、塩化アルミニウム、アルミン酸ソーダ、塩基性塩化アルミニウム、塩基性ポリ水酸化アルミニウム等の塩基性アルミニウム化合物；硫酸第一鉄、硫酸第二鉄等の多価金属化合物、澱粉、加工澱粉、ポリアクリルアミド、尿素樹脂、メラミン樹脂、エポキシ樹脂、ポリアミド樹脂、ポリアミン樹脂、ポリアミン、ポリエチレンイミン、植物ガム、ポリビニルアルコール、ラテックス、ポリエチレンオキサイド等の水溶性高分子、親水性架橋ポリマー粒子分散物及びこれらの誘導体或いは変成物等の各種化合物が例示でき、これらの物質は前記製紙用内添助剤としての機能のいくつかを同時に有するものである。

## 【0154】

次に、内添サイズ剤としての機能が著しいものとしては、アルキルケテンダイマー系化合物、アルケニル無水コハク酸系化合物、スチレン-アクリル系化合物、高級脂肪酸系化合物、石油樹脂系サイズ剤やロジン系サイズ剤が挙げられる。

## 【0155】

更に、染料、蛍光増白剤、pH調整剤、消泡剤、ピッチコントロール剤、スライムコントロール剤等の抄紙用内添剤を用途に応じて適宜添加してもよい。

## 【0156】

前記印刷用紙は、オフセット印刷用紙として特に好適であり、その他にも凸版印刷用紙、グラビア印刷用紙、電子写真用紙として使用することが可能である。

## 【0157】

# <書き換え可能な表示材料（電子ペーパー）>

前記書き換え可能な表示材料としては、電子ペーパーが特に好ましい。該電子ペーパーとしては、例えば、本発明の前記粉体塗布型支持体を支持体として用い、EC素子を利用したEC素子型、電気泳動を利用した電気泳動型、ツイストボール型等が挙げられる。これらの中でも、特に、視野角依存性に優れ、構造が簡易であるため大型化が容易で、材料の選択により多様な色調が得られ、電子の移動を遮断し酸化還元状態を保持するだけで表示状態を静止できるためメモリー性に優れ、しかもその表示状態を維持するのに電力が不要であるので消費電力が低い、等の種々の利点があるため、EC素子型が最も好ましい。

【0158】

## <<エレクトロクロミック（EC）素子型電子ペーパー>>

前記EC素子型電子ペーパーとしては、本発明の前記粉体塗布型支持体上に、少なくとも、エレクトロクロミック着色層を把持する一対の電極からなる構成のEC素子を有するのが好ましい。

【0159】

前記エレクトロクロミック着色層としては特に制限はなく、通常公知のエレクトロクロミック色素、電解質等を用いることができる。

【0160】

前記エレクトロクロミック色素としては、電気化学的な酸化反応及び還元反応の少なくとも一方により発色又は消色する作用を示す限り特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、有機化合物、金属錯体などが好適に挙げられる。これらは、1種単独で使用してもよいし、2種以上を併用してもよい。

【0161】

前記金属錯体としては、例えば、プルシアンブルー、金属ービピリジル錯体、金属フェナントロリン錯体、金属ーフタロシアニン錯体、メタフェリシアニド、これらの誘導体などが挙げられる。

【0162】

前記有機材料としては、例えば、（１）ピリジン化合物類、（２）導電性高分

子類、(3) スチリル化合物類、(4) ドナー／アクセプター型化合物類、(5) その他有機色素類、などが挙げられる。

# 【0163】

前記(1) ピリジン化合物類としては、例えば、ピオローゲン、ヘプチルピオローゲン(ジヘプチルピオローゲンジブロミド等)、メチレンビスピリジニウム、フェナントロリン、アゾビピリジニウム、2, 2-ビピリジニウム錯体、キノリン・イソキノリン、などが挙げられる。

前記(2) 導電性高分子類としては、例えば、ポリピロール、ポリチオフェン、ポリアニリン、ポリフェニレンジアミン、ポリアミノフェノール、ポリビニルカルバゾール、高分子ピオローゲンポリイオンコンプレックス、TTF、これらの誘導体などが挙げられる。

前記(3) スチリル化合物類としては、例えば、2-[2-[4-(ジメチルアミノ)フェニル]エテニル]-3, 3-ジメチルインドリノ[2, 1-b]オキサゾリジン、2-[4-[4-(ジメチルアミノ)フェニル]-1, 3-ブタジエニル]-3, 3-ジメチルインドリノ[2, 1-b]オキサゾリジン、2-[2-[4-(ジメチルアミノ)フェニル]エテニル]-3, 3-ジメチル-5-メチルスルホニルインドリノ[2, 1-b]オキサゾリジン、2-[4-[4-(ジメチルアミノ)フェニル]-1, 3-ブタジエニル]-3, 3-ジメチル-5-スルホニルインドリノ[2, 1-b]オキサゾリジン、3, 3-ジメチル-2-[2-(9-エチル-3-カルバゾリル)エテニル]インドリノ[2, 1-b]オキサゾリジン、2-[2-[4-(アセチルアミノ)フェニル]エテニル]-3, 3-ジメチルインドリノ[2, 1-b]オキサゾリジン、などが挙げられる。

前記(4) ドナー／アクセプター型化合物類としては、例えば、テトラシアノキノジメタン、テトラチアフルバレン、などが挙げられる。

前記(5) その他有機色素類としては、例えば、カルバゾール、メトキシビフェニル、アントラキノン、キノン、ジフェニルアミン、アミノフェノール、Tri-s-アミノフェニルアミン、フェニルアセチレン、シクロペンチル化合物、ベンゾジチオリウム化合物、スクアリウム塩、シアニン、希土類フタロシアニン錯体

、ルテニウムジフタロシアニン、メロシアニン、フェナントロリン錯体、ピラゾリン、酸化還元指示薬、pH指示薬、これらの誘導体、などが挙げられる。

これらの中でも、ビオローゲン、ヘプチルビオローゲン（ジヘプチルビオローゲンジブロミド等）などのビオローゲン系色素が好適である。

#### 【0164】

前記エレクトロクロミック色素を2種以上併用する場合の組合せとしては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、例えば、ビオローゲンとポリアニリンとの組合せ、ポリピロールとポリメチルチオフェンとの組合せ、ポリアニリンとプルシアンブルーとの組合せ、などが挙げられる。

#### 【0165】

前記電解質としては、例えば、ヨウ素、臭素、LiI、NaI、KI、CsI、CaI<sub>2</sub>、LiBr、NaBr、KBr、CsBr、CaBr<sub>2</sub>等の金属ハロゲン化物、ヨウ化テトラエチルアンモニウム、ヨウ化テトラプロピルアンモニウム、ヨウ化テトラブチルアンモニウム、臭化テトラメチルアンモニウム、臭化テトラエチルアンモニウム、臭化テトラブチルアンモニウム等のアンモニウム化合物のハロゲン化塩、メチルビオロゲンクロリド、ヘキシルビオロゲンブロミド等のアルキルビオロゲン、ハイドロキノン、ナフトハイドロキノン等のポリヒドロキシベンゼン、フェロセン、フェロシアン酸塩等の鉄錯体等の少なくとも1種を用いることができるが、これらに限定されるものではない。

#### 【0166】

以上説明した本発明の粉体塗布型支持体の製造方法によれば、耐水性、表面平滑性に優れ、良好な光沢を有する本発明の粉体塗布型支持体を効率的に製造可能である。本発明の粉体塗布型支持体は、各種分野におけるシート材、支持体等として特に好適に使用可能である。

#### 【0167】

##### 【実施例】

以下、実施例及び比較例により本発明を詳細に説明するが、本発明は、下記実施例に何ら限定されるものではない。

尚、以下の実施例及び比較例において、「%」及び「部」は、質量基準である。

## 【 0 1 6 8 】

## 〔実施例 1〕

## ー 支持体の調製 ー

広葉樹晒クラフトパルプ (LBKP) をディスクリファイナーで 300 cc (カナダ標準ろ水度、C. F. S.) まで叩解し、繊維長 0.58 mm に調整した。このパルプ紙料に対して、パルプの質量に基づいて、以下の割合で添加剤を添加した。

添加剤の種類	量 (%)
カチオン澱粉	1.2
アルキルケテンダイマー (AKD)	0.5
アニオンポリアクリルアミド	0.3
エポキシ化脂肪酸アミド (EFA)	0.2
ポリアミドポリアミンエピクロルヒドリン	0.3

注) AKD は、アルキルケテンダイマー (アルキル部分は、ベヘン酸を主体とする脂肪酸に由来する) を意味し、EFA は、エポキシ化脂肪酸アミド (脂肪酸部分は、ベヘン酸を主体とする脂肪酸に由来する) を意味する。

## 【 0 1 6 9 】

得られたパルプ紙料を、長網抄紙機により坪量  $150 \text{ g/m}^2$  の原紙を作製した。なお、長網抄紙機の乾燥ゾーンの間でサイズプレス装置により、PVA  $1.0 \text{ g/m}^2$ 、 $\text{CaCl}_2$   $0.8 \text{ g/m}^2$  を付着した。

抄紙工程の最後で、ソフトカレンダーを用いて、密度を  $1.01 \text{ g/cm}^3$  に調整した。得られた原紙において、トナー受像層が設けられる側において、金属ロールが接するように通紙し、金属ロールの表面温度は  $140^\circ\text{C}$  であった。得られた原紙の王研式平滑度は、265 秒であり、ステキヒト・サイズ度は、127 秒であった。

## 【 0 1 7 0 】

## ー 樹脂粉体組成物の調製 ー

熱可塑性樹脂として、テレフタル酸/ビスフェノール A エチレンオキサイド付

加物／シクロヘキサンジメタノールから得た線状ポリエステル（モル比＝5：4：1、 $T_g = 62^\circ\text{C}$ 、 $M_n = 4500$ 、 $M_w = 10000$ ）を用い、これをジェットミルで粉碎した後、風力式分級機で分級することで、 $d_{50} = 7\ \mu\text{m}$ の透明微粒子を作製した。この透明微粒子100質量部に下記の2種類の無機微粒子A及びBを高速混合機で付着させることにより得た。なお、分子量の測定はゲルパーミエーションクロマトグラフィー（GPC）を用い、溶剤としてはテトラヒドロフランを用いた。

無機微粒子Aは $\text{SiO}_2$ （シランカップリング剤で表面を疎水化处理、平均粒径 $0.05\ \mu\text{m}$ 、添加量1.1質量部）である。無機微粒子Bは $\text{TiO}_2$ （シランカップリング剤で表面を疎水化处理、平均粒径 $0.02\ \mu\text{m}$ 、屈折率2.5、添加量1.4質量部）である。

ここで、樹脂粉体組成物の比重は $1.1\ (\text{g}/\text{cm}^3)$ であった。なお、樹脂粉体組成物の平均粒径はコールターカウンターを用いて測定し、質量平均の $d_{50}$ を適用した。

このようにして得られた樹脂粉体組成物8質量部を、スチレンメチルメタクリレート共重合体で被覆した粒径約 $50\ \mu\text{m}$ の球形フェライト粒子のキャリア100質量部に添加し、ターブラーシェイカーミキサーで混合することで、キャリアに担持された二成分樹脂粉体組成物を得た。

#### 【0171】

##### －加熱加圧処理－

前記二成分樹脂粉体組成物を、図1に示した電子写真用コピー機を改造した粉体塗布機1を用いて、加熱加圧処理を行った。

まず、前記樹脂粉体組成物を現像器5に入れ、感光体9に付着させて露光器7により露光を全面に行うことで全面塗布した。塗布量は、露光強度を変えることでコントロールできる。

原紙への樹脂粉体組成物の塗布は、ベルト20を転写コロン11で帯電させて、ベルト20に静電的に付着させた。なお、一部過剰の付着物はクリーナーにて除去した。クリーニングは、ブレード等による除去の他、送風による吹き飛ばし及び／又は吸引により行った。

次に、前記樹脂粉体組成物 1 2 が静電的に付着した原紙は、加熱ローラ 1 4 と加圧ローラ (1 5) の間を通過し、樹脂粉体組成物が十分に溶融する温度 (溶融開始温度以上) 及び圧力で加熱及び加圧される。加熱温度は 1 4 5℃、ローラ間の圧力 (ニップ圧) は  $7.5 \text{ kgf/cm}^2$  であった。

【0 1 7 2】

前記ベルトの表面には、シリコンゴム、フッ素ゴム、シリコン樹脂、フッ素樹脂からなる群より選択される少なくとも 1 種以上からなる薄膜が形成されている。

【0 1 7 3】

〔実施例 2〕

実施例 1 において、樹脂粉体組成物の熱可塑性樹脂をアクリル樹脂に代えた以外は、実施例 1 と同様にして実施例 2 の粉体塗布型支持体を作製した。

【0 1 7 4】

〔実施例 3〕

実施例 2 において、樹脂粉体組成物に白色顔料としてルチル型酸化チタンを熱可塑性樹脂に対し 1 0 質量%練り込んだ以外は、実施例 2 と同様にして、実施例 3 の粉体塗布型支持体を作製した。

【0 1 7 5】

〔比較例 1〕

実施例 1 における原紙を粉体塗装せずにそのまま支持体として用いた。

【0 1 7 6】

〔比較例 2〕 ラテックス塗布型支持体

実施例 1 と同じ原紙の裏面に、下記組成の熱可塑性樹脂ラテックス含有液 (最低造膜温度 (MFT) = 3 5℃) を  $64 \text{ g/m}^2$ 、バーコーターにて塗布し塗布膜を形成した。5 0℃にて風乾した後、原紙表面に、同様にして熱可塑性樹脂ラテックス含有液を  $64 \text{ g/m}^2$  塗布し塗布膜を形成して 5 0℃にて風乾した。その後表面をベルト側に配し、図 1 に示すような冷却剥離式の後処理機 (エンドレスプレス) により処理した。

【0 1 7 7】

<熱可塑性樹脂ラテックス含有液の組成>

- ・熱可塑性樹脂ラテックス（ダイセル化学社製アクアブリッド4635；アクリル樹脂、ソープフリー、固形分35質量%、 $T_g = 60^\circ\text{C}$ 、最低造膜温度（MFT） $= 30^\circ\text{C}$ ）・・・・・・・・・・100g
- ・アニオン界面活性剤（AOT）・・・・・・・・・・0.25g
- ・増粘剤（ポリエチレンオキサイド、分子量10万）・・・・・・・・・・3g
- ・白色顔料分散物・・・・・・・・・・10g

（酸化チタン40質量%、クラレ社製PVA-205、5質量%、アニオン界面活性剤若干量含有）

- ・蛍光像白剤分散物・・・・・・・・・・1g

（チバガイギ社製、UVTEX-OB、46質量%、ノニオン及びアニオン界面活性剤若干量含有。）

【0178】

次に、得られた実施例1～3及び比較例1，2の各支持体について、下記方法により光沢度、耐水性及びうねりを評価した。結果を表1に示す。

【0179】

<光沢度>

各支持体について、JIS Z 8741に基づいて20度光沢度を測定した。

<耐水性>

各支持体について、JIS P 8140で規定されるコブサイズ吸水度（30秒）を測定した。なお、コブサイズ吸水度（30秒）は、純水を支持体と30秒間接触させた際の吸水量を測定した値である。

<うねりの評価>

三次元粗さ計（黒田精工（株）製 ナノメトロ110F）を使用し、測定面積30mm×50mmを30mm/secの測定スピードで、カットオフ7mm以下、8mm以上で0.1mmピッチで測定した。

【0180】



【表 1】

	樹脂	色	光沢度	コブサイズ度	うねり
実施例 1	ポリエステル	透明	86	1.2	0.30
実施例 2	アクリル	透明	74	0.7	0.31
実施例 3	アクリル	白色	76	0.9	0.31
比較例 1	(原紙)	—	0	33.8	0.33
比較例 2	ラテックス	白色	35	6.5	0.37

【 0 1 8 1】

## 【発明の効果】

本発明によれば、基紙の少なくとも一面に、熱可塑性樹脂を少なくとも含む樹脂粉体組成物を付着させて、加熱加圧処理することにより、乾燥工程が必要なく、簡便な方法でラテックスや水溶液にし難い樹脂であっても制限なく用いることができ、平滑性及び光沢性に優れた粉体塗布型支持体を効率よく製造できる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図 1】

図 1 は、本発明の一実施例に係る冷却剥離式の粉体塗布機を示す模式図である。

## 【図 2】

図 2 は、本発明の一実施例に係る冷却剥離式の粉体塗布機を示す模式図である。

## 【図 3】

図 3 は、本発明の一実施例に係る冷却剥離式の粉体塗布機を示す模式図である。

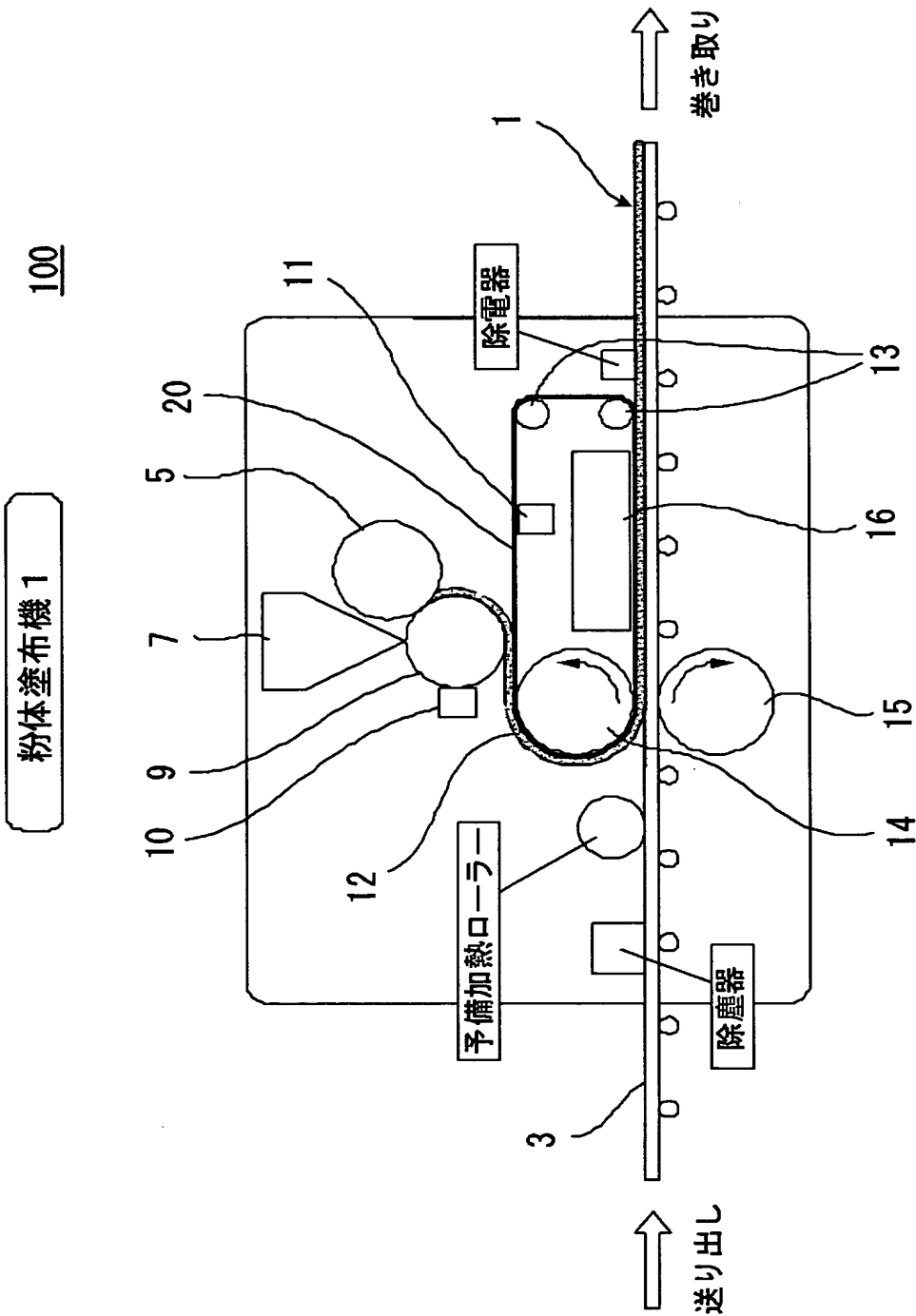
## 【符号の説明】

- 1 粉体塗布型支持体
- 3 原紙
- 5 現像器
- 7 露光器
- 9 感光体

- 1 0 帯電器
- 1 1 転写コロトロン
- 1 2 樹脂粉体組成物
- 1 3 テンションローラ
- 1 4 加熱ローラ
- 1 5 加圧ローラ
- 1 6 冷却装置
- 2 0 ベルト
- 1 0 0 粉体塗布機

【書類名】 図面

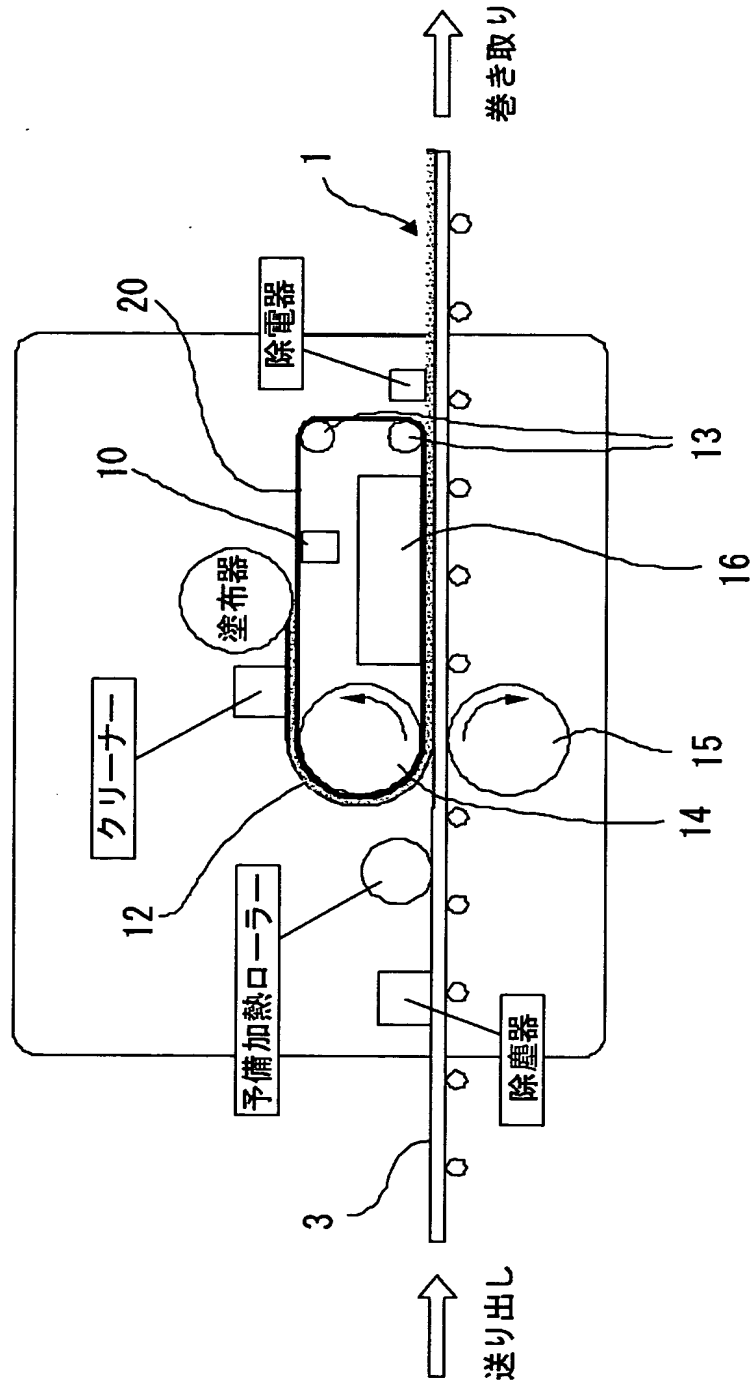
【図 1】



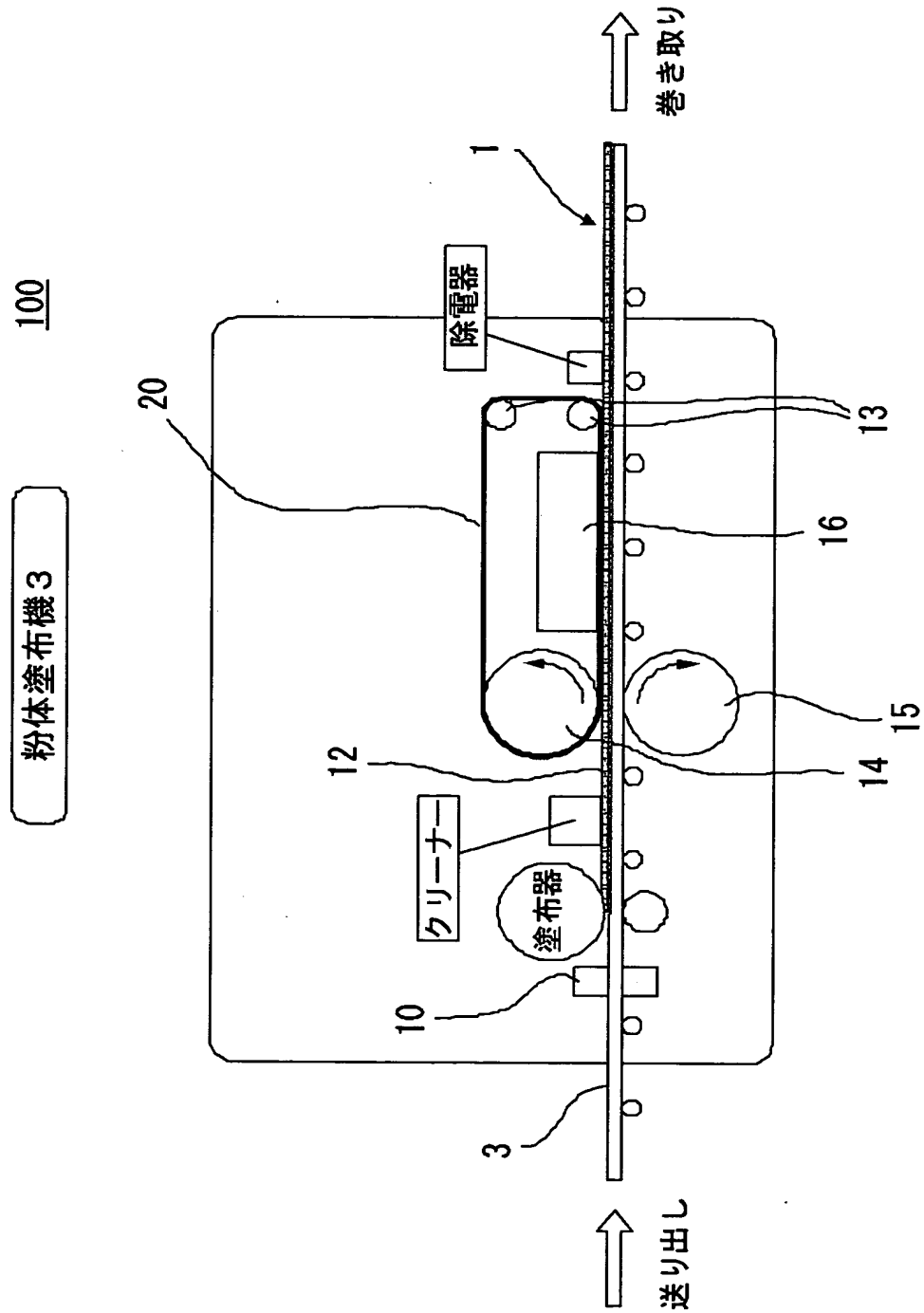
【図 2】

粉体塗布機 2

100



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 乾燥工程が必要なく、ラテックスや水溶液にし難い樹脂であっても制限なく用いることができる効率の良い粉体塗布型支持体の製造方法、及び該製造方法により得られるもどりが少なく、平滑性及び光沢性に優れた粉体塗布型支持体の提供。

【解決手段】 基紙の少なくとも一面に、熱可塑性樹脂を少なくとも含む樹脂粉体組成物を付着させて、加熱加圧処理することを特徴とする粉体塗布型支持体の製造方法である。加熱加圧処理は冷却剥離式の粉体塗布機を用いて、熱可塑性樹脂の溶融開始温度以上の温度に加熱加圧し、80℃以下の温度に冷却する態様が好ましい。

【選択図】 なし

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005201]

1. 変更年月日	1990年 8月14日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県南足柄市中沼210番地
氏 名	富士写真フイルム株式会社